BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

VẬT LÍ 6



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC


Trang 1  


BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

VŨ QUANG (Tổng chủ biên)
BÙI GIA THỊNH (Chủ biên)
NGUYỄN PHƯƠNG HỒNG

VẬT LÍ 6

(Tái bản lần thứ tám)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Chịu trách nhiệm xuất bản : Chủ tịch HĐQT kiêm Tổng Giám đốc **NGÔ TRẦN ÁI**
Phó Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập **NGUYỄN QUÝ THAO**

Biên tập lần đầu : **PHẠM QUANG TRỰC - PHẠM THỊ NGỌC THẮNG**
Biên tập tái bản : **VŨ THỊ THANH MAI**
Biên tập mĩ thuật và trình bày bìa : **TẠ THANH TÙNG**
Sửa bản in : **TRẦN THỊ THANH BÌNH**
Chế bản : **CÔNG TY CỔ PHẦN MĨ THUẬT VÀ TRUYỀN THÔNG**

VẬT LÍ 6
Mã số : 2H605t0

In .... cuốn, khổ 17 x 24 cm.
In tại Công ti cổ phần in ....
Số in : .... Số XB : 01–2010/CXB/289–1485/GD.
In xong và nộp lưu chiểu tháng ... năm 2010.

LỜI NÓI ĐẦU

Các em đang có trong tay cuốn sách Vật lí 6. Các em hãy hoạt động theo sự hướng dẫn của thầy giáo, cô giáo và theo các chỉ dẫn trong sách.

Trong tiết học, các em sẽ thực hiện các hoạt động chủ yếu sau đây.

1. Thu thập thông tin : Thông qua việc tự làm thí nghiệm hoặc quan sát thí nghiệm do thầy, cô giáo làm ; quan sát hiện tượng tự nhiên ; đọc tài liệu ; xem tranh, ảnh ; ôn lại những kiến thức đã học ở lớp dưới các em sẽ thu thập được những thông tin cần thiết về các hiện tượng vật lí cần học.

Những phần có liên quan đến việc thu thập thông tin cần thiết được đánh dấu bằng kí hiệu ■.

2. Xử lí thông tin : Căn cứ vào những thông tin đã thu thập được, đồng thời thông qua một hệ thống các câu hỏi trong bài học, các em sẽ rút ra những kết luận cần thiết. Đó là việc xử lí thông tin.

Trong sách có nhiều câu không được viết trọn vẹn. Các em phải tìm từ thích hợp để điền vào chỗ trống của các câu này.

Những phần có liên quan đến việc xử lí thông tin được đánh dấu bằng kí hiệu ●.

3. Vận dụng : Hoạt động này vừa giúp các em vận dụng những kết luận đã rút ra từ bài học vào thực tế để hiểu sâu bài học, vừa giúp các em tự kiểm tra trình độ của mình. Phần vận dụng được trình bày dưới dạng các câu hỏi và các bài tập, trong đó có bài các em phải tự viết câu trả lời, có bài các em phải chọn câu trả lời đúng trong số các câu trả lời cho sẵn. Các bài có đánh dấu (*) là các bài tập khó.

Những phần có liên quan đến việc vận dụng được đánh dấu bằng kí hiệu ▼.

4. Ghi nhớ : Những nội dung các em phải học thuộc và ghi nhớ được in bằng chữ đậm trong nền khung màu.

Trong sách, việc hướng dẫn các em thu thập thông tin, xử lí thông tin và vận dụng các thông tin được thông qua các câu hỏi hoặc các lệnh. Chúng được kí hiệu bằng C... , có đánh số liên tục C1 , C2 , C3 , ... từ đầu đến cuối mỗi bài.

Với các câu yêu cầu điền từ vào chỗ trống, các em có thể điền trực tiếp vào sách giáo khoa, hoặc không điền trực tiếp, mà viết vào vở của mình kí hiệu của câu, chữ số ở chỗ trống phải điền từ, và cuối cùng là từ được chọn.

Ví dụ : Ở bài 2, "ĐO ĐỘ DÀI", phần "**Rút ra kết luận**", sẽ được các em thực hiện trong vở như sau :

C6 *(1) – độ dài*

(2) – giới hạn đo

(3) – độ chia nhỏ nhất

...

Ngoài ra, ở cuối mỗi bài còn có thể có mục "**Có thể em chưa biết**", viết về những vấn đề lí thú liên quan đến nội dung bài học hoặc mục "**Giải trí**", giúp các em thư giãn một chút cuối bài học.

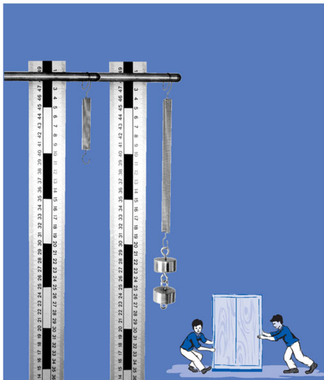
Mong rằng cuốn sách này sẽ là người bạn gần gũi và thân thiết của các em trong suốt năm học.

TẬP THỂ TÁC GIẢ

CHƯƠNG I

CƠ HỌC

- Lực là gì ?
- Trọng lực là gì ?
- Khối lượng là gì ?
- Đo độ dài, thể tích, lực, khối lượng như thế nào ?
- Có những máy cơ đơn giản thường dùng nào ?
  Chúng giúp ích gì cho hoạt động của con người ?





BÀI 1. ĐO ĐỘ DÀI

Tại sao đo độ dài của cùng một đoạn dây, mà hai chị em lại có kết quả khác nhau ?

Để khỏi tranh cãi, hai chị em phải thống nhất với nhau về điều gì ?



I. ĐƠN VỊ ĐO ĐỘ DÀI

1. Ôn lại một số đơn vị đo độ dài

Đơn vị đo độ dài trong hệ thống đơn vị đo lường hợp pháp của nước ta là **mét** (kí hiệu : **m**).

Đơn vị đo độ dài thường dùng nhỏ hơn mét là *đềximét (dm), xentimét (cm), milimét (mm)* và lớn hơn mét là *kilômét (km).*

C1 Tìm số thích hợp điền vào các chỗ trống sau :

1m = (1) ..... dm ; 1m = (2) .... cm ;

1cm = (3) ..... mm ; 1km = (4) .... m.

2. Ước lượng độ dài

C2 Hãy ước lượng độ dài 1m trên cạnh bàn. Dùng thước kiểm tra xem ước lượng của em có đúng không ?

C3 Hãy ước lượng xem độ dài của gang tay em là bao nhiêu cm. Dùng thước kiểm tra xem ước lượng của em có đúng không ?

II. ĐO ĐỘ DÀI

1. Tìm hiểu dụng cụ đo độ dài

C4 Hãy quan sát hình 1.1 và cho biết thợ mộc, học sinh, người bán vải đang dùng thước nào trong những thước sau đây : thước kẻ, thước dây (thước cuộn), thước mét (thước thẳng) ?

Khi sử dụng bất kì dụng cụ đo nào cũng cần biết *giới hạn đo* và *độ chia nhỏ nhất* của nó.

Giới hạn đo (GHĐ) của thước là độ dài lớn nhất ghi trên thước.

Độ chia nhỏ nhất (ĐCNN) của thước là độ dài giữa 2 vạch chia liên tiếp trên thước.

C5 Hãy cho biết GHĐ và ĐCNN của một thước đo mà em có.

C6 Có 3 thước đo sau đây :

- Thước có GHĐ 1m và ĐCNN 1cm.
- Thước có GHĐ 20cm và ĐCNN 1mm.
- Thước có GHĐ 30cm và ĐCNN 1mm.

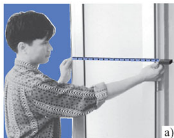
Hỏi nên dùng thước nào để đo :

a) Chiều rộng của cuốn sách Vật lí 6 ?

b) Chiều dài của cuốn sách Vật lí 6 ?

c) Chiều dài của bàn học ?

C7 Thợ may thường dùng thước nào để đo chiều dài của mảnh vải, các số đo cơ thể của khách hàng ?


a)


b)


c)

Hình 1.1. Một số hình ảnh về đo độ dài

2. Đo độ dài

Đo chiều dài của bàn học và bề dày cuốn sách Vật lí 6.

a) Chuẩn bị :

– 1 thước dây, thước kẻ học sinh.

– Kẻ bảng kết quả đo độ dài vào vở (bảng 1.1).

Bảng 1.1. Bảng kết quả đo độ dài

Độ dài vật cần đo	Độ dài ước lượng	Chọn dụng cụ đo độ dài			Kết quả đo (cm)			
		Tên thước	GHĐ	ĐCNN	Lần 1	Lần 2	Lần 3	$l=\frac{l_1+l_2+l_3}{3}$
Chiều dài bàn học của em	... cm							
Bề dày cuốn sách Vật lí 6	... mm							

b) Tiến hành đo :

Đối với từng độ dài, làm theo chỉ dẫn dưới đây và ghi kết quả vào bảng :

– Ước lượng độ dài cần đo.

– Chọn dụng cụ đo : xác định GHĐ và ĐCNN của dụng cụ đo.

– Đo độ dài : đo 3 lần, ghi vào bảng, rồi tính giá trị trung bình $l=\frac{l_1+l_2+l_3}{3}=...$

- Đơn vị đo độ dài hợp pháp của nước Việt Nam là mét (m).
- Khi dùng thước đo, cần biết GHĐ và ĐCNN của thước.





BÀI 2. ĐO ĐỘ DÀI (tiếp theo)

I. CÁCH ĐO ĐỘ DÀI

■ Hãy dựa vào phần thực hành đo độ dài đối với từng vật ở tiết trước để trả lời các câu hỏi sau :

C1 Em hãy cho biết độ dài ước lượng và kết quả đo thực tế khác nhau bao nhiêu ?

C2 Em đã chọn dụng cụ đo nào ? Tại sao ?

C3 Em đặt thước đo như thế nào ?

C4 Em đặt mắt nhìn như thế nào để đọc kết quả đo ?

C5 Nếu đầu cuối của vật không ngang bằng với vạch chia thì đọc kết quả đo như thế nào ?

● ***Rút ra kết luận***

C6 Hãy chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau :

Khi đo độ dài cần :

a) Ước lượng (1) .... cần đo.

b) Chọn thước có (2) ....và có (3) .... thích hợp.

c) Đặt thước (4) .... độ dài cần đo sao cho một đầu của vật (5) .... vạch số 0 của thước.

d) Đặt mắt nhìn theo hướng (6) .... với cạnh thước ở đầu kia của vật.

e) Đọc và ghi kết quả đo theo vạch chia (7) .... với đầu kia của vật.

– *ĐCNN*
– *độ dài*
– *GHĐ*
– *vuông góc*
– *dọc theo*
– *gần nhất*
– *ngang bằng với*

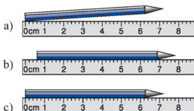
▼ II. VẬN DỤNG

C7 Trong các hình sau đây, hình nào vẽ vị trí đặt thước đúng để đo chiều dài bút chì (H.2.1) ?

a) Không đặt thước dọc theo chiều dài bút chì.

b) Đặt thước dọc theo chiều dài bút chì, nhưng một đầu không ngang bằng với vạch số 0.

c) Đặt thước dọc theo chiều dài bút chì, vạch số 0 ngang bằng với một đầu của bút chì.



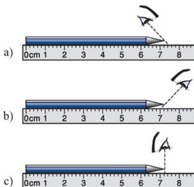
Hình 2.1

C8 Trong các hình sau đây, hình nào vẽ vị trí đặt mắt đúng để đọc kết quả đo (H. 2.2) ?

a) Đặt mắt nhìn theo hướng xiên sang phải.

b) Đặt mắt nhìn theo hướng xiên sang trái.

c) Đặt mắt nhìn theo hướng vuông góc với cạnh thước tại đầu của vật.



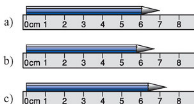
Hình 2.2

C9 Quan sát kĩ hình 2.3 và ghi kết quả đo tương ứng.

a) l = (1) ....

b) l = (2) ....

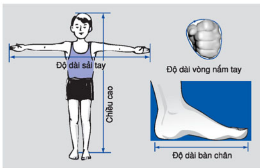
c) l = (3) ....



Hình 2.3

C10 Kinh nghiệm cho thấy độ dài của sải tay một người thường gần bằng chiều cao người đó ; độ dài vòng nắm tay thường gần bằng chiều dài của bàn chân người đó (H.2.4).

Hãy kiểm tra lại xem có đúng không.



Hình 2.4

Cách đo độ dài :

- **Ước lượng độ dài cần đo để chọn thước đo thích hợp.**
- **Đặt thước và mắt nhìn đúng cách.**
- **Đọc, ghi kết quả đo đúng quy định.**

Có thể em chưa biết

☛ *Inh (inch) và dặm (mile) là đơn vị đo độ dài thường dùng của nước Anh và các nước sử dụng tiếng Anh.*
1inh = 2,54cm. Một đốt ngón tay người lớn có chiều dài khoảng 1inh.
Tivi 21inh có nghĩa là đường chéo của màn hình dài 21inh = 53,3cm.
1 dặm (mile) = 1609m.

☛ *Để đo những khoảng cách rất lớn trong vũ trụ, người ta không dùng đơn vị mét hoặc kilômét (km), mà dùng đơn vị năm ánh sáng.*
Một năm ánh sáng (1 n.a.s) ≈ 9461 tỉ km.



BÀI 3. ĐO THỂ TÍCH CHẤT LỎNG

Làm thế nào để biết chính xác cái bình, cái ấm chứa được bao nhiêu nước ?



I. ĐƠN VỊ ĐO THỂ TÍCH

Mỗi vật, dù to hay nhỏ, đều chiếm một thể tích trong không gian.

Đơn vị đo thể tích thường dùng là **mét khối** (**m^3**) và **lít** (*l*).

1 lít = 1dm^3 ; 1*ml* = 1cm^3 (1cc).

C1 Tìm số thích hợp điền vào các chỗ trống dưới đây :

1m^3 = (1)........... dm^3 = (2)................ cm^3.
1m^3 = (3) .... lít = (4) .... *ml* = (5) ....cc.



Hình 3.1

II. ĐO THỂ TÍCH CHẤT LỎNG

1. Tìm hiểu dụng cụ đo thể tích

C2 Quan sát hình 3.1 và cho biết tên dụng cụ đo, GHĐ và ĐCNN của những dụng cụ đó.

C3 Ở nhà, nếu không có ca đong thì em có thể dùng những dụng cụ nào để đo thể tích chất lỏng ?

C4 Trong phòng thí nghiệm người ta thường dùng bình chia độ để đo thể tích chất lỏng (H.3.2). Hãy cho biết GHĐ và ĐCNN của từng bình chia độ này.

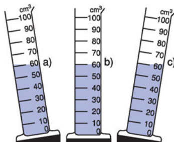


a) b) c)

Hình 3.2 . Bình chia độ

C5 Điền vào chỗ trống của câu sau :

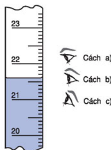
Những dụng cụ đo thể tích chất lỏng gồm...



Hình 3.3

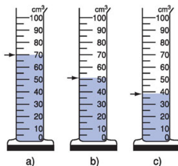
2. Tìm hiểu cách đo thể tích chất lỏng

C6 Ở hình 3.3, hãy cho biết cách đặt bình chia độ nào cho phép đo thể tích chất lỏng chính xác ?



Hình 3.4

C7 Xem hình 3.4, hãy cho biết cách đặt mắt nào cho phép đọc đúng thể tích cần đo ?



Hình 3.5

C8 Hãy đọc thể tích đo theo các vị trí mũi tên chỉ bên ngoài bình chia độ ở hình 3.5.

● *Rút ra kết luận*

C9 Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau :

Khi đo thể tích chất lỏng bằng bình chia độ cần :

a) Ước lượng (1) .... cần đo.

b) Chọn bình chia độ có (2) ...... và có (3) .... thích hợp.

c) Đặt bình chia độ (4) ....

d) Đặt mắt nhìn (5) ......với độ cao mực chất lỏng trong bình.

e) Đọc và ghi kết quả đo theo vạch chia (6) .... với mực chất lỏng.

- *ngang*
- *gần nhất*
- *thẳng đứng*
- *thể tích*
- *GHĐ*
- *ĐCNN*

3. Thực hành

Đo thể tích nước chứa trong 2 bình.

a) Chuẩn bị :

– Bình chia độ, chai, lọ hoặc ca đong có ghi sẵn dung tích.

– Bình 1 đựng đầy nước, bình 2 đựng một ít nước.

– Kẻ sẵn bảng ghi kết quả đo thể tích chất lỏng vào vở (bảng 3.1).

b) Tiến hành đo :

– Ước lượng thể tích của nước (lít) chứa trong 2 bình và ghi kết quả ước lượng đó vào bảng 3.1.

– Kiểm tra ước lượng bằng cách đo thể tích của chúng và ghi kết quả đo vào bảng 3.1.

Bảng 3.1. Kết quả đo thể tích chất lỏng

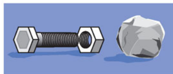
Vật cần đo thể tích	Dụng cụ đo		Thể tích ước lượng (lít)	Thể tích đo được (cm^3)
	GHĐ	ĐCNN		
Nước trong bình 1	(1)......	(3)......	(5)......	(7)......
Nước trong bình 2	(2)......	(4)......	(6)......	(8)......

Để đo thể tích chất lỏng có thể dùng bình chia độ, ca đong, ...



BÀI 4. ĐO THỂ TÍCH VẬT RẮN KHÔNG THẤM NƯỚC

Làm thế nào để biết chính xác thể tích của cái đinh ốc và hòn đá (H.4.1) ?



Hình 4.1

I. CÁCH ĐO THỂ TÍCH VẬT RẮN KHÔNG THẤM NƯỚC VÀ CHÌM TRONG NƯỚC

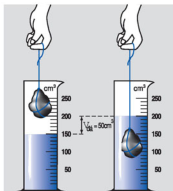
1. Dùng bình chia độ

C1 Quan sát hình 4.2 và mô tả cách đo thể tích của hòn đá bằng bình chia độ.

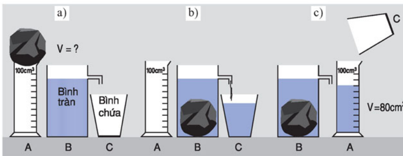
2. Dùng bình tràn

C2 Nếu hòn đá to không bỏ lọt bình chia độ thì người ta dùng thêm bình tràn và bình chứa để đo thể tích của nó như ở hình 4.3a.

Hãy mô tả cách đo thể tích hòn đá bằng phương pháp bình tràn vẽ ở hình 4.3.



Hình 4.2



Hình 4.3

● *Rút ra kết luận*

C3 Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau :

Thể tích của vật rắn bất kì không thấm nước có thể đo được bằng cách :

a) (1) .... vật đó vào chất lỏng đựng trong bình chia độ. Thể tích của phần chất lỏng (2) .... bằng thể tích của vật.

b) Khi vật rắn không bỏ lọt bình chia độ thì (3) ....vật đó vào trong bình tràn. Thể tích của phần chất lỏng (4) .... bằng thể tích của vật.

– tràn ra *– thả chìm* *– thả* *– dâng lên*

3. Thực hành : Đo thể tích vật rắn

a) *Chuẩn bị*

– 1 bình chia độ; 1 chai, lọ hoặc ca đong... có ghi sẵn dung tích ; dây buộc.

– 1 bình tràn (nếu không có thì thay bằng ca, bát hoặc bình chứa bỏ lọt vật rắn).

– 1 bình chứa (nếu không có thì thay bằng khay hoặc đĩa đặt dưới bình tràn).

– Xô đựng nước.

– Vật rắn không thấm nước (hòn đá, đinh ốc hoặc khoá hỏng...).

– Kẻ bảng 4.1 vào vở.

b) Ước lượng thể tích của vật (cm^3) và ghi kết quả vào bảng.

c) Kiểm tra ước lượng bằng cách đo thể tích của vật và ghi kết quả vào bảng.

Bảng 4.1.
Kết quả đo thể tích vật rắn

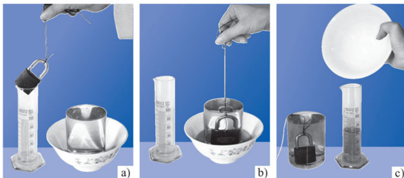
Vật cần đo thể tích	Dụng cụ đo		Thể tích ước lượng (cm^3)	Thể tích đo được (cm^3)
	GHĐ	ĐCNN		
(1)...	(2)...	(3)...	(4)...	(5)...






II. VẬN DỤNG

C4 Nếu dùng ca thay cho bình tràn và bát to thay cho bình chứa để đo thể tích của vật như ở hình 4.4 thì cần phải chú ý điều gì ?



Hình 4.4

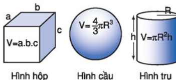
C5 Hãy tự làm một bình chia độ : Dán băng giấy trắng dọc theo chai nhựa (hoặc cốc), dùng bơm tiêm bơm $5cm^3$ nước vào chai, đánh dấu mực nước và ghi $5cm^3$ vào băng giấy. Tiếp tục làm như vậy và ghi $10cm^3$, $15cm^3$ ... cho đến khi nước đầy bình chia độ.

C6 Hãy tìm hai vật nào đó và đo thể tích của chúng bằng bình chia độ vừa tạo ra.

Để đo thể tích vật rắn không thấm nước và chìm trong nước, có thể dùng bình chia độ, bình tràn.

Có thể em chưa biết

☛ Người ta đã xác định được công thức toán để tính thể tích của một số vật có dạng hình học khác nhau (H.4.5). Như vậy, chỉ cần đo độ dài các cạnh hình hộp, bán kính hình cầu,... rồi tính thể tích theo công thức.



Hình 4.5





BÀI 5. KHỐI LƯỢNG - ĐO KHỐI LƯỢNG

Đo khối lượng bằng dụng cụ gì ?

I. KHỐI LƯỢNG. ĐƠN VỊ KHỐI LƯỢNG

1. Khối lượng

■ a) Hãy trả lời các câu hỏi sau :

C1 Trên vỏ hộp sữa Ông Thọ có ghi : "Khối lượng tịnh 397g". Số đó chỉ *sức nặng* của hộp sữa hay *lượng* sữa chứa trong hộp ?

C2 Trên vỏ túi bột giặt OMO có ghi 500g. Số đó chỉ gì ?

● b) Hãy tìm từ hoặc số thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau :

- *397g*
- *500g*
- *lượng*
- *khối lượng*

C3 (1) ...... là khối lượng của bột giặt chứa trong túi.

C4 (2) .... là khối lượng của sữa chứa trong hộp.

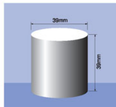
C5 Mọi vật đều có (3) ....

C6 Khối lượng của một vật chỉ (4) .... chất chứa trong vật.

2. Đơn vị khối lượng

■ a) Trong hệ thống đo lường hợp pháp của Việt Nam, đơn vị đo khối lượng là **kilôgam** (kí hiệu: **kg**).

Kilôgam là khối lượng của một quả cân mẫu, đặt ở Viện Đo lường quốc tế ở Pháp (H.5.1).



Hình 5.1

b) Các đơn vị khối lượng khác thường gặp :

– *gam* (kí hiệu g) : 1g = $\frac{1}{1000}$kg.

– *héctôgam* (còn gọi là lạng) : 1 lạng = 100g.

– *tấn* (kí hiệu t) : 1t = 1000kg.

– *miligam* (kí hiệu mg) :1mg = $\frac{1}{1000}$g.

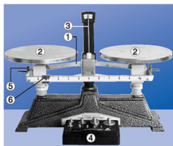
– *tạ* : 1 tạ = 100kg.

II. ĐO KHỐI LƯỢNG

Người ta đo khối lượng bằng cân. Trong phòng thí nghiệm, người ta thường dùng cân Rô-béc-van để đo khối lượng.

1. Tìm hiểu cân Rô-béc-van

C7 Hãy đối chiếu ảnh của cái cân Rô-béc-van trong hình 5.2 với cái cân thật để nhận ra các bộ phận sau đây : đòn cân (1), đĩa cân (2), kim cân (3), hộp quả cân (4), ốc điều chỉnh (5) và con mã (6).



Hình 5.2

C8 Hãy cho biết GHĐ và ĐCNN của cân Rô-béc-van trong lớp.

2. Cách dùng cân Rô-béc-van để cân một vật

Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau :

C9 Thoạt tiên, phải điều chỉnh sao cho khi chưa cân, đòn cân phải nằm thăng bằng, kim cân chỉ đúng vạch giữa(*). Đó là việc (1) .... Đặt (2) .... lên đĩa cân bên trái. Đặt lên đĩa cân bên kia một số (3) .... có khối lượng phù hợp và điều chỉnh con mã sao cho đòn cân nằm (4) ...., kim cân nằm (5) .... bảng chia độ. Tổng khối lượng của các (6) .... trên đĩa cân cộng với số chỉ của con mã sẽ bằng khối lượng của (7) ....

– *quả cân*
– *vật đem cân*
– *điều chỉnh số 0*
– *đúng giữa*
– *thăng bằng*

C10 Hãy thực hiện phép cân một vật nào đó bằng cân Rô-béc-van.

(*) Đặt con mã ở vị trí số 0, vặn ốc điều chỉnh cho đến khi đòn cân nằm thăng bằng.

3. Các loại cân khác

C11 Hãy chỉ trên các hình 5.3, 5.4, 5.5 và 5.6 xem đâu là cân tạ, cân đòn, cân đồng hồ, cân y tế.


Hình 5.3


Hình 5.4


Hình 5.5


Hình 5.6

III. VẬN DỤNG

C12 Hãy xác định GHĐ và ĐCNN của cái cân mà em (hoặc gia đình em) thường dùng và dùng cân đó để xác định khối lượng của một ống bơ gạo có ngọn. Nếu có thể, hãy so sánh kết quả đo của em với kết quả đo của các bạn khác trong tổ.

C13 Trước một chiếc cầu có một biển báo giao thông trên có ghi 5T (H.5.7). Số 5T có ý nghĩa gì ?



Hình 5.7

- **Mọi vật đều có khối lượng. Khối lượng sữa trong hộp, khối lượng bột giặt trong túi, v.v... chỉ lượng sữa trong hộp, lượng bột giặt trong túi, v.v... Khối lượng của một vật chỉ lượng chất tạo thành vật đó.**
- **Đơn vị của khối lượng là kilôgam (kg).**
- **Người ta dùng cân để đo khối lượng.**

Có thể em chưa biết

☛ Một cái nhẫn 1 chỉ vàng (1 đồng cân vàng) có khối lượng là 3,78g. Một lượng (lạng ta) là 10 chỉ.

☛ Khối lượng của một con voi vào khoảng 6000kg. Thế mà voi lại rất sợ kiến, con vật chỉ có khối lượng không đầy 1mg !

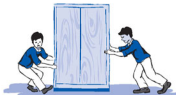
☛ Khối lượng của một con cá voi vào khoảng 100000kg.

☛ Theo hệ thống đơn vị đo lường hợp pháp của Việt Nam, thì tấn có kí hiệu là t. Do đó, biển báo giao thông ở hình 5.7, đáng lẽ phải ghi là 5t.



BÀI 6. LỰC - HAI LỰC CÂN BẰNG

Trong hai người ai tác dụng lực đẩy, ai tác dụng lực kéo lên cái tủ ?

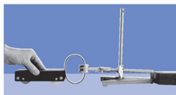


I. LỰC

1. Thí nghiệm

a) Bố trí thí nghiệm như ở hình 6.1.

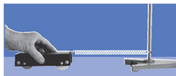
C1 Nhận xét về tác dụng của lò xo lá tròn lên xe và của xe lên lò xo lá tròn khi ta đẩy xe cho nó ép lò xo lại.



Hình 6.1

b) Bố trí thí nghiệm như ở hình 6.2.

C2 Nhận xét về tác dụng của lò xo lên xe và của xe lên lò xo khi ta kéo xe cho lò xo dãn ra.



Hình 6.2

c) Đưa từ từ một cực của một thanh nam châm lại gần một quả nặng bằng sắt (H.6.3).

C3 Nhận xét về tác dụng của nam châm lên quả nặng.



Hình 6.3

C4 Dùng từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau :

a) Lò xo lá tròn bị ép đã tác dụng vào xe lăn một (1).......... Lúc đó tay ta (thông qua xe lăn) đã tác dụng lên lò xo lá tròn một (2) .... làm cho lò xo bị méo đi.

b) Lò xo bị dãn đã tác dụng lên xe lăn một (3) .... Lúc đó tay ta (thông qua xe lăn) đã tác dụng lên lò xo một (4) .... làm cho lò xo bị dãn dài ra.

c) Nam châm đã tác dụng lên quả nặng một (5) ....

– *lực hút*
– *lực đẩy*
– *lực kéo*
– *lực ép*

2. Rút ra kết luận

Khi vật này đẩy hoặc kéo vật kia, ta nói vật này **tác dụng lực** lên vật kia.

II. PHƯƠNG VÀ CHIỀU CỦA LỰC

Làm lại các thí nghiệm ở hình 6.1 và 6.2.

– Lực do lò xo ở hình 6.2 tác dụng lên xe lăn có phương dọc theo lò xo và có chiều hướng từ xe lăn đến cái cọc (tức là hướng từ trái sang phải).

– Lực do lò xo lá tròn ở hình 6.1 tác dụng lên xe lăn có phương gần song song với mặt bàn, và có chiều đẩy ra.

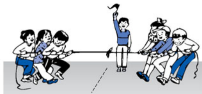
Vậy, mỗi lực có phương và chiều xác định.

C5 Hãy xác định phương và chiều của lực do nam châm tác dụng lên quả nặng trong thí nghiệm ở hình 6.3.

III. HAI LỰC CÂN BẰNG

C6 Quan sát hình 6.4. Đoán xem : sợi dây sẽ chuyển động như thế nào, nếu đội kéo co bên trái mạnh hơn, yếu hơn và nếu hai đội mạnh ngang nhau?

C7 Nêu nhận xét về phương và chiều của hai lực mà hai đội tác dụng vào sợi dây.



Hình 6.4

C8 Dùng các từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau :

– *phương*
– *chiều*
– *cân bằng*
– *đứng yên*

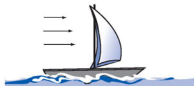
a) Nếu hai đội kéo co mạnh ngang nhau thì họ sẽ tác dụng lên dây hai lực (1) .... Sợi dây chịu tác dụng của hai lực cân bằng thì sẽ (2) ....

b) Lực do đội bên phải tác dụng lên dây có phương dọc theo sợi dây, có chiều hướng về bên phải. Lực do đội bên trái tác dụng lên sợi dây có phương dọc theo sợi dây và có (3) .... hướng về bên trái.

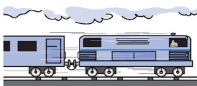
c) Hai lực cân bằng là hai lực mạnh như nhau, có cùng (4) .... nhưng ngược (5) ....

IV. VẬN DỤNG

C9 Tìm từ thích hợp để điền vào chỗ trống trong các câu sau :



Hình 6.5



Hình 6.6

a) Gió tác dụng vào buồm một ......

b) Đầu tàu tác dụng vào toa tàu một ....

C10 Tìm một thí dụ về hai lực cân bằng.

- **Tác dụng đẩy, kéo của vật này lên vật khác gọi là lực.**
- **Nếu chỉ có hai lực tác dụng vào cùng một vật mà vật vẫn đứng yên, thì hai lực đó là hai lực cân bằng.**
- **Hai lực cân bằng là hai lực mạnh như nhau, có cùng phương nhưng ngược chiều, tác dụng vào cùng một vật.**

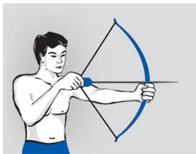
Có thể em chưa biết

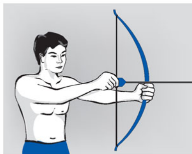
☛ Trong tiếng Việt có nhiều từ để chỉ các lực cụ thể như : Lực kéo, lực đẩy, lực hút, lực nâng, lực ép, lực uốn, lực nén, lực giữ v.v... Tuy nhiên, tất cả các lực đó đều có thể quy về tác dụng đẩy về phía này, hay kéo về phía kia.



BÀI 7. TÌM HIỂU KẾT QUẢ TÁC DỤNG CỦA LỰC

Làm sao biết trong hai người, ai đang giương cung, ai chưa giương cung ?





I. NHỮNG HIỆN TƯỢNG CẦN CHÚ Ý QUAN SÁT KHI CÓ LỰC TÁC DỤNG

1. Những sự biến đổi của chuyển động

– Vật đang chuyển động, bị dừng lại.
– Vật đang đứng yên, bắt đầu chuyển động.
– Vật chuyển động nhanh lên.
– Vật chuyển động chậm lại.
– Vật đang chuyển động theo hướng này, bỗng chuyển động theo hướng khác.

C1 Hãy tìm bốn thí dụ cụ thể để minh hoạ những sự biến đổi chuyển động.

2. Những sự biến dạng

Đó là những sự thay đổi hình dạng của một vật. Thí dụ, lò xo bị kéo dãn dài ra.

C2 Hãy trả lời câu hỏi nêu ở đầu bài.

II. NHỮNG KẾT QUẢ TÁC DỤNG CỦA LỰC

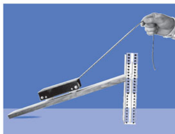
1. Thí nghiệm

C3 Trong thí nghiệm ở bài 6 (H.6.1), đang giữ xe, ta đột nhiên buông tay không giữ xe nữa.

Nhận xét về kết quả tác dụng của lò xo lá tròn lên xe lúc đó.

C4 Buộc sợi dây vào một xe lăn, rồi thả cho xe chạy xuống từ đỉnh một dốc nghiêng. Hãy tìm cách giữ dây, sao cho xe chỉ chạy đến lưng chừng dốc thì dừng lại (H.7.1).

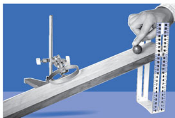
Nhận xét về kết quả của lực mà tay ta tác dụng lên xe thông qua sợi dây.



Hình 7.1

C5 Đặt một lò xo lá tròn nằm ngang ở lưng chừng dốc. Thả một hòn bi lăn từ đỉnh dốc xuống sao cho nó va chạm vào thành bên của lò xo (H.7.2).

Nhận xét về kết quả của lực mà lò xo tác dụng lên hòn bi khi va chạm.



Hình 7.2

C6 Lấy tay ép hai đầu một lò xo. Nhận xét về kết quả của lực mà tay ta tác dụng lên lò xo.

2. Rút ra kết luận

C7 Chọn cụm từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau :

– biến dạng
– biến đổi chuyển động của

a) Lực đẩy mà lò xo lá tròn tác dụng lên xe lăn đã làm (1).................................. xe.

b) Lực mà tay ta (thông qua sợi dây) tác dụng lên xe lăn khi đang chạy đã làm (2) .... xe.

c) Lực mà lò xo lá tròn tác dụng lên hòn bi khi va chạm đã làm (3)...................... ....hòn bi.

d) Lực mà tay ta ép vào lò xo đã làm (4) ....lò xo.

C8 Hãy viết đầy đủ câu dưới đây :

Lực mà vật A tác dụng lên vật B có thể làm (1) .... vật B hoặc làm (2) .... vật B. Hai kết quả này có thể cùng xảy ra.

III. VẬN DỤNG

C9 Hãy nêu 3 thí dụ về lực tác dụng lên một vật làm biến đổi chuyển động của vật.

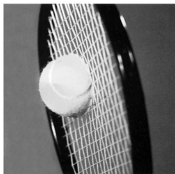
C10 Hãy nêu 3 thí dụ về lực tác dụng lên vật làm vật biến dạng.

C11 Hãy nêu một thí dụ về lực tác dụng lên một vật có thể gây ra đồng thời hai kết quả nói trên.

- **Lực tác dụng lên một vật có thể làm biến đổi chuyển động của vật đó hoặc làm nó biến dạng.**

Có thể em chưa biết

Hình bên là ảnh chụp một cái vợt đang đập vào một quả bóng trong một khoảng thời gian rất ngắn. Lực mà mặt vợt tác dụng vào quả bóng làm cho quả bóng bị biến dạng. Ngược lại, lực mà quả bóng tác dụng vào mặt vợt cũng làm cho mặt vợt bị biến dạng.



Hình 7.3



BÀI 8. TRỌNG LỰC - ĐƠN VỊ LỰC

Con : Bố ơi ! Tại sao người đứng ở Nam Cực không bị rơi ra ngoài Trái Đất ?

Bố : Con không biết là Trái Đất hút tất cả mọi vật, kể cả các vật ở Nam Cực à ?



I. TRỌNG LỰC LÀ GÌ ?

1. Thí nghiệm

a) Treo một vật nặng vào một lò xo, ta thấy lò xo bị dãn ra (H.8.1).

C1 Lò xo có tác dụng lực vào quả nặng không ? Lực đó có phương và chiều như thế nào ? Tại sao quả nặng vẫn đứng yên ?

b) Cầm một viên phấn trên cao, rồi đột nhiên buông tay ra.

C2 Điều gì chứng tỏ có một lực tác dụng lên viên phấn ? Lực đó có phương và chiều như thế nào ?



Hình 8.1

C3 Tìm từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau :

– Lò xo bị dãn dài ra đã tác dụng vào quả nặng một lực kéo lên phía trên. Thế mà quả nặng vẫn đứng yên. Vậy phải có một lực nữa tác dụng vào quả nặng hướng xuống phía dưới để (1) .... với lực của lò xo. Lực này do (2) .... tác dụng lên quả nặng.

– Khi viên phấn được buông ra, nó bắt đầu rơi xuống. Chuyển động của nó đã bị (3) .... Vậy phải có một (4) .... viên phấn xuống phía dưới. Lực này do (5) .... tác dụng lên viên phấn.

– lực hút
– Trái Đất
– cân bằng
– biến đổi

2. Kết luận

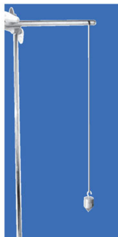
a) Trái Đất tác dụng **lực hút** lên mọi vật. Lực này gọi là **trọng lực.**

b) Người ta còn gọi **cường độ** (độ lớn) của trọng lực tác dụng lên một vật là **trọng lượng** của vật đó.

II. PHƯƠNG VÀ CHIỀU CỦA TRỌNG LỰC

1. Phương và chiều của trọng lực

Dây dọi (H.8.2) là dụng cụ mà thợ nề (thợ xây) dùng để xác định phương thẳng đứng. Dây dọi gồm một quả nặng treo vào đầu một sợi dây mềm. **Phương của dây dọi** là **phương thẳng đứng.**



Hình 8.2

C4 Dùng từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau :

a) Khi quả nặng treo trên dây dọi đứng yên thì trọng lực tác dụng vào quả nặng đã (1) .... với lực kéo của sợi dây. Do đó, phương của trọng lực cũng là phương của (2) ...., tức là phương (3) ....

b) Căn cứ vào hai thí nghiệm ở hình 8.1 và 8.2 ta có thể kết luận là chiều của trọng lực hướng (4) ....

– thẳng đứng
– từ trên xuống dưới
– cân bằng
– dây dọi

2. Kết luận

C5 Tìm từ thích hợp để điền vào chỗ trống trong câu :

Trọng lực có phương (1) .... và có chiều (2) ....

III. ĐƠN VỊ LỰC

Để đo cường độ của lực, hệ thống đơn vị đo lường hợp pháp của Việt Nam dùng đơn vị **niutơn** (kí hiệu **N**).

Trọng lượng của quả cân 100g được tính tròn là 1 niutơn.

Trọng lượng của quả cân 1kg là 10N.

IV. VẬN DỤNG

C6 Treo một dây dọi phía trên mặt nước đứng yên của một chậu nước. Mặt nước là mặt nằm ngang.

Hãy dùng một thước êke để tìm mối liên hệ giữa phương thẳng đứng và mặt nằm ngang.

- **Trọng lực là lực hút của Trái Đất.**
- **Trọng lực có phương thẳng đứng và có chiều hướng về phía Trái Đất.**
- **Trọng lượng là cường độ của trọng lực.**
- **Đơn vị lực là niutơn (N). Trọng lượng của quả cân 100g là 1N.**

Có thể em chưa biết

Trọng lượng của một vật là cường độ của lực hút của Trái Đất lên vật đó. Do đó, trọng lượng của vật phụ thuộc vào vị trí của vật trên Trái Đất. Chẳng hạn, khi lên cao thì trọng lượng của vật sẽ giảm đi chút ít. Trái lại, khối lượng của một vật không thay đổi theo vị trí đặt vật, vì khối lượng chỉ lượng chất chứa trong vật.

Thực ra, trọng lượng của quả cân 100g chỉ có 0,98N. Tuy nhiên, nếu không yêu cầu độ chính xác cao, ta có thể lấy tròn trọng lượng của quả cân 100g là 1N.

Khi đổ bộ lên Mặt Trăng thì trọng lượng trên Mặt Trăng của nhà du hành vũ trụ (tức là lực hút của Mặt Trăng lên người đó) chỉ bằng 1/6 trọng lượng của người đó trên Trái Đất, còn khối lượng của người đó không đổi.



BÀI 9. LỰC ĐÀN HỒI

Một sợi dây cao su và một lò xo có tính chất nào giống nhau ?

I. BIẾN DẠNG ĐÀN HỒI. ĐỘ BIẾN DẠNG

1. Biến dạng của một lò xo

Ta hãy nghiên cứu xem sự biến dạng của một lò xo có đặc điểm gì ?

Thí nghiệm

Treo một lò xo xoắn dài ở tư thế thẳng đứng vào một cái giá thí nghiệm, rồi tiến hành các phép đo sau :



Hình 9.1

– Đo chiều dài của lò xo khi chưa kéo dãn nó (lò xo chưa bị biến dạng, hình 9.1). Đó là *chiều dài tự nhiên* của lò xo (l_0). Ghi giá trị đo được vào ô tương ứng của bảng 9.1.

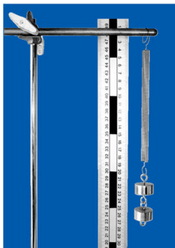
– Móc một quả nặng 50g vào đầu dưới của lò xo. Đo chiều dài của lò xo lúc đó (*l*). Đó là chiều dài của lò xo lúc bị biến dạng. Ghi kết quả vào ô tương ứng của bảng 9.1.

– Tính trọng lượng của quả nặng và ghi vào ô tương ứng của bảng 9.1.

Bảng 9.1. Bảng kết quả

Số quả nặng 50g móc vào lò xo	Tổng trọng lượng của các quả nặng	Chiều dài của lò xo	Độ biến dạng của lò xo
0	0 (N)	l_0 = ... (cm)	0 (cm)
1 quả nặng	...... (N)	l = ... (cm)	$l - l_0$ = ... (cm)
2 quả nặng	...... (N)	l = ... (cm)	$l - l_0$ = ... (cm)
3 quả nặng	...... (N)	l = ... (cm)	$l - l_0$ = ... (cm)

– Đo lại chiều dài của lò xo khi bỏ quả nặng ra và so sánh với chiều dài tự nhiên của lò xo.
– Móc thêm một, rồi hai... quả nặng 50g vào đầu dưới của lò xo và làm như trên (H.9.2). (Không được treo đến 5 quả nặng, vì sẽ làm hỏng lò xo).



Hình 9.2

● ***Rút ra kết luận***

C1 Tìm từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống của các câu sau :

Khi bị các quả nặng kéo thì lò xo bị (1) ...., chiều dài của nó (2) .... Khi bỏ các quả nặng đi, chiều dài của lò xo trở lại (3) .... chiều dài tự nhiên của nó. Lò xo lại có hình dạng ban đầu.

– bằng
– tăng lên
– dãn ra

Biến dạng của lò xo có đặc điểm như trên là **biến dạng đàn hồi.**

Lò xo là vật có **tính chất đàn hồi.**

2. Độ biến dạng của lò xo

■ Độ biến dạng của lò xo là hiệu giữa chiều dài khi biến dạng và chiều dài tự nhiên của lò xo : $l - l_0$.

● **C2** Hãy tính độ biến dạng của lò xo khi treo 1, 2, 3 quả nặng, rồi ghi kết quả vào các ô thích hợp trong bảng 9.1.

II. LỰC ĐÀN HỒI VÀ ĐẶC ĐIỂM CỦA NÓ

1. Lực đàn hồi

■ Lực mà lò xo khi biến dạng tác dụng vào quả nặng trong thí nghiệm trên gọi là lực **đàn hồi.**

C3 Trong thí nghiệm vẽ ở hình 9.2, khi quả nặng đứng yên, thì lực đàn hồi mà lò xo tác dụng vào nó đã cân bằng với lực nào ?

Như vậy, cường độ của lực đàn hồi của lò xo sẽ bằng cường độ của lực nào ?

2. Đặc điểm của lực đàn hồi

C4 Chọn câu đúng trong các câu dưới đây :

A. Lực đàn hồi không phụ thuộc vào độ biến dạng.

B. Độ biến dạng tăng thì lực đàn hồi giảm.

C. Độ biến dạng tăng thì lực đàn hồi tăng.



III. VẬN DỤNG

C5 Dựa vào bảng 9.1, hãy tìm từ thích hợp để điền vào chỗ trống trong các câu sau :

a) Khi độ biến dạng tăng gấp đôi thì lực đàn hồi (1) ....

b) Khi độ biến dạng tăng gấp ba thì lực đàn hồi (2) ....

C6 Hãy trả lời câu hỏi nêu ra ở đầu bài.

- **Lò xo là một vật đàn hồi. Sau khi nén hoặc kéo dãn nó một cách vừa phải, nếu buông ra, thì chiều dài của nó lại trở lại bằng chiều dài tự nhiên.**
- **Khi lò xo bị nén hoặc kéo dãn, thì nó sẽ tác dụng lực đàn hồi lên các vật tiếp xúc (hoặc gắn) với hai đầu của nó.**
- **Độ biến dạng của lò xo càng lớn, thì lực đàn hồi càng lớn.**

Có thể em chưa biết

☛ Lò xo chỉ dãn đều nếu các vòng của nó được quấn đều đặn. Nếu em vô ý kéo dãn một vài vòng của lò xo quá mức, thì nó sẽ không dãn đều nữa và thí nghiệm sẽ thất bại.

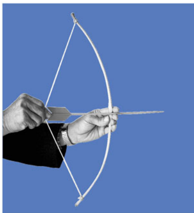
☛ Tính đàn hồi của lò xo phụ thuộc vào vật liệu làm lò xo. Thép và đồng thau đàn hồi rất tốt, nên lò xo thường được làm bằng thép hoặc đồng thau. Sắt và đồng đỏ đàn hồi rất kém, nên không thể dùng chúng làm lò xo được.

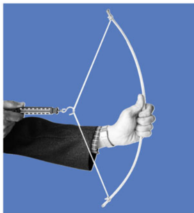
☛ Nếu kéo dãn lò xo bằng một lực quá lớn, thì lò xo sẽ bị mất tính đàn hồi. Người ta nói là lò xo bị "mỏi". Lúc đó, nếu thôi không kéo dãn, chiều dài của lò xo sẽ không thể trở lại bằng chiều dài tự nhiên của nó được nữa.



BÀI 10. LỰC KẾ - PHÉP ĐO LỰC
TRỌNG LƯỢNG VÀ KHỐI LƯỢNG

Tại sao khi đi mua, bán người ta có thể dùng một cái lực kế để làm một cái cân ?





I. TÌM HIỂU LỰC KẾ

1. Lực kế là gì ?

Lực kế là dụng cụ dùng để **đo lực.**

– Có nhiều loại lực kế. Loại lực kế thường dùng là lực kế lò xo.

– Có lực kế đo lực kéo, lực kế đo lực đẩy và lực kế đo cả lực kéo lẫn lực đẩy.

2. Mô tả một lực kế lò xo đơn giản

C1 Dùng từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống của các câu sau :

Lực kế có một chiếc (1) .... một đầu gắn vào vỏ lực kế, đầu kia có gắn một cái móc và một cái (2) ....
Kim chỉ thị chạy trên mặt một (3) ....

– kim chỉ thị
– bảng chia độ
– lò xo

C2 Hãy tìm hiểu ĐCNN và GHĐ của lực kế ở nhóm em.

II. ĐO MỘT LỰC BẰNG LỰC KẾ

1. Cách đo lực

C3 Dùng từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau :

Thoạt tiên phải điều chỉnh số 0, nghĩa là phải điều chỉnh sao cho khi chưa đo lực, kim chỉ thị nằm đúng (1) .... Cho (2) .... tác dụng vào lò xo của lực kế. Phải cầm vào vỏ lực kế và hướng sao cho lò xo của lực kế nằm dọc theo (3) .... của lực cần đo (xem 2 ảnh chụp ở đầu bài).

– phương
– vạch 0
– lực cần đo

2. Thực hành đo lực

C4 Hãy tìm cách đo trọng lượng của một cuốn sách giáo khoa Vật lí 6. So sánh kết quả đo giữa các bạn trong nhóm.

C5 Khi đo phải cầm lực kế ở tư thế như thế nào ? Tại sao phải cầm như thế ?

III. CÔNG THỨC LIÊN HỆ GIỮA TRỌNG LƯỢNG VÀ KHỐI LƯỢNG

C6 Hãy tìm những con số thích hợp để điền vào chỗ trống trong các câu sau :

a) Một quả cân có khối lượng 100g thì có trọng lượng (1) ... N.

b) Một quả cân có khối lượng (2) ..... g thì có trọng lượng 2N.

c) Một túi đường có khối lượng 1kg thì có trọng lượng (3) ....

Như vậy, giữa trọng lượng và khối lượng của cùng một vật có hệ thức : **P = 10m,** trong đó P là trọng lượng của vật, đo bằng **niutơn** (N), còn m là khối lượng của vật, đo bằng **kilôgam** (kg).

IV. VẬN DỤNG

C7 Hãy giải thích tại sao trên các "cân bỏ túi" bán ở ngoài phố người ta không chia độ theo đơn vị *niutơn* mà lại chia độ theo đơn vị *kilôgam* ? Thực chất các "cân bỏ túi" là dụng cụ gì ?

C8 Về nhà, hãy thử làm một cái lực kế, và phải nhớ chia độ cho lực kế đó.

C9 Một xe tải có khối lượng 3,2 tấn sẽ có trọng lượng bao nhiêu niutơn ?

- **Lực kế dùng để đo lực.**
- **Hệ thức giữa trọng lượng và khối lượng của cùng một vật :**
  P = 10m, trong đó : P là trọng lượng (đơn vị niutơn),
  m là khối lượng (đơn vị kilôgam).

Có thể em chưa biết

– Lực mà ngón tay ta bấm lò xo bút bi vào cỡ 1N.
– Lực kéo của một học sinh THCS khoảng từ 50N đến 60N.
– Lực do chiếc vợt tác dụng vào quả bóng ở hình 7.3 vào cỡ 500N.
– Lực kéo của một con trâu từ 800N đến 1000N.
– Lực nâng của một lực sĩ cử tạ có thể lên đến 2200N.
– Lực kéo của một đầu tàu hoả từ 40000N đến 60000N.
– Lực của một động cơ đẩy tên lửa lúc khởi hành có thể đến 10000000N.

Số 10 trong hệ thức P = 10m chỉ là con số lấy gần đúng. Thực ra, một vật có khối lượng 1kg phải có trọng lượng là 9,78N khi đặt ở xích đạo, và 9,83N khi đặt ở địa cực. Vậy trọng lượng của một vật thay đổi theo vị trí của nó trên Trái Đất, nhưng thay đổi rất ít.



BÀI 11. KHỐI LƯỢNG RIÊNG TRỌNG LƯỢNG RIÊNG



Ở Ấn Độ, thời cổ xưa, người ta đã đúc được một cái cột bằng sắt nguyên chất, có khối lượng đến gần mười tấn. Làm thế nào để "cân" được chiếc cột đó ?

I. KHỐI LƯỢNG RIÊNG. TÍNH KHỐI LƯỢNG CỦA CÁC VẬT THEO KHỐI LƯỢNG RIÊNG

1. Khối lượng riêng

C1 Hãy chọn phương án xác định khối lượng của chiếc cột sắt ở Ấn Độ :

A. Cưa chiếc cột sắt thành nhiều đoạn nhỏ, rồi đem cân từng đoạn một.

B. Tìm cách đo thể tích của chiếc cột, xem nó bằng bao nhiêu mét khối ? Biết khối lượng của $1m^3$ sắt nguyên chất ta sẽ tính được khối lượng của chiếc cột.

Để giúp các em lựa chọn, người ta cho biết số liệu sau : Sau khi đo chu vi và chiều cao của chiếc cột, người ta đã tính ra được thể tích của chiếc cột vào khoảng $0,9m^3$. Mặt khác, người ta cũng đã cân và cho biết $1dm^3$ sắt nguyên chất có khối lượng 7,8kg.

Em hãy xác định khối lượng của chiếc cột.

Khối lượng của một mét khối một chất gọi là **khối lượng riêng** của chất đó.

Đơn vị khối lượng riêng là *kilôgam trên mét khối*, kí hiệu là $\mathbf{kg/m^3}$.

2. Bảng khối lượng riêng của một số chất

Chất rắn	Khối lượng riêng (kg/m^3)	Chất lỏng	Khối lượng riêng (kg/m^3)
Chì	11300	Thuỷ ngân	13600
Sắt	7800	Nước	1000
Nhôm	2700	Xăng	700
Đá	(khoảng) 2600	Dầu hoả	(khoảng) 800
Gạo	(khoảng) 1200	Dầu ăn	(khoảng) 800
Gỗ tốt	(khoảng) 800	Rượu, cồn	(khoảng) 790

3. Tính khối lượng của một vật theo khối lượng riêng

C2 Hãy tính khối lượng của một khối đá. Biết khối đá đó có thể tích là $0,5m^3$.

C3 Hãy tìm các chữ trong khung để điền vào các ô của công thức tính khối lượng theo khối lượng riêng :

- *khối lượng riêng : D (kg/m^3)*
- *khối lượng : m (kg)*
- *thể tích : V (m^3)*

☐ = ☐ x ☐

II. TRỌNG LƯỢNG RIÊNG

1. *Trọng lượng của một mét khối* của một chất gọi là **trọng lượng riêng** của chất đó.

2. Đơn vị trọng lượng riêng là *niutơn trên mét khối* (**N/m^3**).

C4 Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống :

$$\mathbf{d} = \frac{\mathbf{P}}{\mathbf{V}}$$, trong đó :
- d là (1) ....
- P là (2) ....
- V là (3) ....

- *trọng lượng (N)*
- *thể tích (m^3)*
- *trọng lượng riêng (N/m^3)*

3. Dựa vào công thức P = 10m, ta có thể tính trọng lượng riêng d theo khối lượng riêng D : **d = 10D.**

III. XÁC ĐỊNH TRỌNG LƯỢNG RIÊNG CỦA MỘT CHẤT

C5 Hãy tìm cách xác định trọng lượng riêng của chất làm quả cân.

Dụng cụ gồm có :

– Một quả cân 200g mà ta cần đo trọng lượng riêng của chất làm nó, có một sợi chỉ buộc vào quả cân.

– Một bình chia độ có GHĐ $250cm^3$, miệng rộng để có thể cho lọt quả cân vào trong bình. Bình chứa khoảng $100cm^3$ nước.

– Một lực kế có GHĐ ít nhất 2,5N.

▼ IV. VẬN DỤNG

C6 Hãy tính khối lượng và trọng lượng của một chiếc dầm sắt có thể tích $40dm^3$.

C7 Mỗi nhóm học sinh hãy hoà 50g muối ăn vào 0,5*l* nước rồi đo khối lượng riêng của nước muối đó.

- **Khối lượng riêng của một chất được xác định bằng khối lượng của một đơn vị thể tích ($1m^3$) chất đó : $D = \frac{m}{V}$.**
- **Đơn vị khối lượng riêng là kilôgam trên mét khối (kg/m^3).**
- **Trọng lượng riêng của một chất được xác định bằng trọng lượng của một đơn vị thể tích ($1m^3$) chất đó : $d = \frac{P}{V}$.**
- **Công thức tính trọng lượng riêng theo khối lượng riêng : d = 10D.**

Có thể em chưa biết

☛ *Khi người ta nói chì nặng hơn sắt thì phải hiểu ngầm là khối lượng riêng (hoặc trọng lượng riêng) của chì lớn hơn khối lượng riêng (hoặc trọng lượng riêng) của sắt.*

☛ *Iriđi thuộc loại chất "nặng" nhất, nó có khối lượng riêng là $22400kg/m^3$.*



BÀI 12. THỰC HÀNH : XÁC ĐỊNH KHỐI LƯỢNG RIÊNG CỦA SỎI

I. THỰC HÀNH

1. Dụng cụ

– Một cái cân.
– Một bình chia độ có GHĐ 100cm^3 hoặc lớn hơn.
– Một cốc nước.
– Khoảng 15 hòn sỏi to bằng đốt ngón tay người lớn. Sỏi đã được rửa sạch và lau khô.
– Giấy lau hoặc khăn lau.

2. Tiến hành đo

– Chia chỗ sỏi làm 3 phần để đo 3 lần và tính giá trị trung bình. Nhớ lấy bút chì hay bút dạ đánh dấu vào các hòn sỏi, để tránh lẫn hòn sỏi của phần nọ sang phần kia.
– Cân khối lượng của mỗi phần, sau đó để riêng mỗi phần, tránh lẫn.
– Đổ khoảng 50cm^3 nước vào bình chia độ.
– Lần lượt cho từng phần sỏi vào bình để đo thể tích của mỗi phần.

Chú ý : Phải nghiêng bình để cho sỏi trượt nhẹ xuống dưới, kẻo vỡ bình.

3. Tính khối lượng riêng của sỏi

Dựa vào công thức $D = \frac{m}{V}$, trong đó : D là khối lượng riêng của sỏi (kg/m^3),
m là khối lượng của mỗi phần sỏi (kg), V là thể tích của phần sỏi đó (m^3).

Nhớ lại : 1kg = 1000g.
1m^3 = 1000000cm^3.

II. MẪU BÁO CÁO

1. Họ và tên học sinh : .... *Lớp :* ....

2. Tên bài thực hành : ....

3. Mục tiêu của bài : Nắm được cách xác định khối lượng riêng của các vật rắn không thấm nước.

4. Tóm tắt lí thuyết :

a) Khối lượng riêng của một chất là gì ?

b) Đơn vị khối lượng riêng là gì ?

5. Tóm tắt cách làm :

Để đo khối lượng riêng của sỏi, em phải thực hiện những công việc sau :

a) Đo khối lượng của sỏi bằng (dụng cụ gì ?) ....

b) Đo thể tích của sỏi bằng (dụng cụ gì ?) ....

c) Tính khối lượng riêng của sỏi theo công thức ....

6. Bảng kết quả đo khối lượng riêng của sỏi

Lần đo	Khối lượng sỏi		Thể tích sỏi		Khối lượng riêng của sỏi (kg/m³)
	Theo g	Theo kg	Theo cm³	Theo m³	
1					
2					
3					

Giá trị trung bình của khối lượng riêng của sỏi là :

$$D_{tb} = \frac{... + ... + ...}{3} = ...\ kg/m^3.$$



BÀI 13. MÁY CƠ ĐƠN GIẢN

Một ống bêtông nặng bị lăn xuống mương (H.13.1). Có thể đưa ống lên bằng những cách nào và dùng những dụng cụ nào để cho đỡ vất vả ?



Hình 13.1

I. KÉO VẬT LÊN THEO PHƯƠNG THẲNG ĐỨNG

1. Đặt vấn đề

Nếu chỉ dùng dây, liệu có thể kéo vật lên theo phương thẳng đứng với lực nhỏ hơn trọng lượng của vật được không (H.13.2) ?



Hình 13.2

2. Thí nghiệm

Ở lớp, ta dùng khối trụ kim loại nhỏ thay cho ống bêtông để làm thí nghiệm nhằm trả lời câu hỏi trên.

a) Chuẩn bị :

– Hai lực kế, khối trụ kim loại có móc.

– Chép bảng 13.1 vào vở.

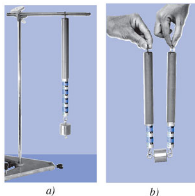
b) Tiến hành đo :

– Đo trọng lượng của vật như hình 13.3a và ghi kết quả vào bảng 13.1.

– Kéo vật lên từ từ như hình 13.3b, đo lực kéo và ghi kết quả vào bảng 13.1.

Bảng 13.1. Kết quả thí nghiệm

Lực	Cường độ
Trọng lượng của vật	... N
Tổng 2 lực dùng để kéo vật lên	... N


a) b)

Hình 13.3

● *Nhận xét*

C1 Từ kết quả thí nghiệm, hãy so sánh lực kéo vật lên với trọng lượng của vật.

● 3. Rút ra kết luận

C2 Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong câu sau :

Khi kéo vật lên theo phương thẳng đứng cần phải dùng lực (1) .... trọng lượng của vật.

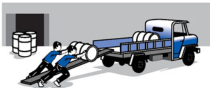
– *lớn hơn*
– *nhỏ hơn*
– *ít nhất bằng*

C3 Hãy nêu những khó khăn trong cách kéo này.

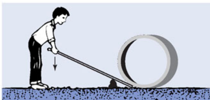
II. CÁC MÁY CƠ ĐƠN GIẢN

Trong thực tế, người ta sử dụng các dụng cụ như tấm ván đặt nghiêng, xà beng, ròng rọc, ... để di chuyển hoặc nâng các vật nặng lên cao một cách dễ dàng.

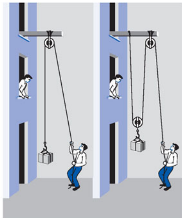
Các dụng cụ kể trên được gọi là những **máy cơ đơn giản**. Có ba loại máy cơ đơn giản thường dùng là **mặt phẳng nghiêng** (H.13.4), **đòn bẩy** (H.13.5) và **ròng rọc** (H.13.6).



Hình 13.4



Hình 13.5



Hình 13.6

C4 Chọn từ thích hợp trong dấu ngoặc để điền vào chỗ trống trong các câu sau :

a) Máy cơ đơn giản là những dụng cụ giúp thực hiện công việc (1) .... hơn. (*nhanh/dễ dàng*)

b) Mặt phẳng nghiêng, đòn bẩy, ròng rọc là (1) .... (*palăng/máy cơ đơn giản*)

▼ **C5** Nếu khối lượng của ống bêtông là 200kg và lực kéo của mỗi người trong hình 13.2 là 400N thì những người này có kéo được ống bêtông lên hay không ? Vì sao ?

C6 Tìm những thí dụ sử dụng máy cơ đơn giản trong cuộc sống.

- **Khi kéo vật lên theo phương thẳng đứng cần phải dùng lực có cường độ ít nhất bằng trọng lượng của vật.**
- **Các máy cơ đơn giản thường dùng là : mặt phẳng nghiêng, đòn bẩy, ròng rọc.**



BÀI 14. MẶT PHẲNG NGHIÊNG



Hình 14.1

Một số người quyết định bạt bớt bờ mương, dùng mặt phẳng nghiêng để kéo ống bêtông lên (H.14.1). Liệu làm như thế có dễ dàng hơn không ?

1. Đặt vấn đề

Dùng tấm ván làm mặt phẳng nghiêng có thể làm giảm lực kéo vật lên hay không ?

Muốn làm giảm lực kéo vật thì phải tăng hay giảm độ nghiêng của tấm ván ?

2. Thí nghiệm

a) Chuẩn bị :

– Lực kế có GHĐ 2,5 – 3N, khối trụ kim loại có móc, 3 tấm ván có độ dài khác nhau và một số vật kê.

– Chép bảng 14.1 vào vở.

Bảng 14.1. Kết quả thí nghiệm

Lần đo	Mặt phẳng nghiêng	Trọng lượng của vật : $P = F_1$	Cường độ của lực kéo vật F_2
Lần 1	Độ nghiêng lớn	F_1 = ... N	F_2 = ... N
Lần 2	Độ nghiêng vừa		F_2 = ... N
Lần 3	Độ nghiêng nhỏ		F_2 = ... N

b) Tiến hành đo :

C1 – Đo trọng lượng của vật $P = F_1$ và ghi kết quả vào bảng 14.1.

– Đo lực kéo vật F_2 trên mặt phẳng nghiêng có độ nghiêng khác nhau :

+ *Lần 1 :* Dùng tấm ván có độ dài ngắn nhất và lắp thí nghiệm như hình 14.2. Cầm lực kế kéo vật lên từ từ dọc theo mặt phẳng nghiêng. Đọc và ghi số chỉ của lực kế vào bảng.

+ *Lần 2 :* Tìm cách làm giảm độ nghiêng của mặt phẳng nghiêng. Lặp lại thí nghiệm và ghi tiếp số chỉ của lực kế vào bảng.

+ *Lần 3 :* Tiếp tục làm giảm độ nghiêng của mặt phẳng nghiêng. Lặp lại thí nghiệm và ghi tiếp số chỉ của lực kế vào bảng.

C2 Trong thí nghiệm ở hình 14.2 em đã làm giảm độ nghiêng của mặt phẳng nghiêng bằng cách nào ?

3. Rút ra kết luận

Dựa vào bảng kết quả thí nghiệm trên để trả lời vấn đề đặt ra ở đầu bài.

4. Vận dụng

C3 Nêu hai thí dụ về sử dụng mặt phẳng nghiêng.

C4 Tại sao đi lên dốc càng thoai thoải, càng dễ hơn ? ➥



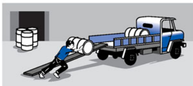
Hình 14.2

C5 Ở hình 14.3 chú Bình đã dùng một lực 500N để đưa một thùng phuy nặng 2000N từ mặt đất lên xe ôtô. Nếu sử dụng một tấm ván dài hơn thì chú Bình nên dùng lực nào có lợi hơn trong các lực sau đây ?

a) $F = 2000N$; c) $F < 500N$

b) $F > 500N$; d) $F = 500N$

Hãy giải thích câu trả lời của em.



Hình 14.3

- Dùng mặt phẳng nghiêng có thể kéo (đẩy) vật lên với lực nhỏ hơn trọng lượng của vật.
- Mặt phẳng càng nghiêng ít, thì lực cần để kéo vật trên mặt phẳng đó càng nhỏ.



Hình 14.4

Có thể em chưa biết

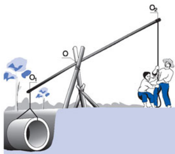
☛ Các kim tự tháp của Ai Cập được xây dựng cách đây hơn 4000 năm, là một trong những kì quan của nhân loại. Trong số các kim tự tháp này, có "Kim tự tháp Lớn" cao 138m, được xây dựng bằng hơn 2300000 tảng đá, mỗi tảng nặng khoảng 25000N. Trong hình 14.4, hoạ sĩ tưởng tượng cảnh những người nô lệ dùng mặt phẳng nghiêng để kéo những tảng đá khổng lồ lên xây kim tự tháp.





BÀI 15. ĐÒN BẨY

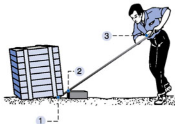
Một số người quyết định dùng cần vọt để nâng ống bêtông lên (H.15.1). Liệu làm như thế có dễ dàng hơn hay không ?



Hình 15.1

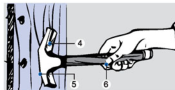
I. TÌM HIỂU CẤU TẠO CỦA ĐÒN BẨY

■ Hãy quan sát hình vẽ chiếc cần vọt, xà beng, búa nhổ đinh ở các hình 15.1, 15.2, 15.3. Chúng đều là các đòn bẩy. Các đòn bẩy đều có một điểm xác định, gọi là điểm tựa. Đòn bẩy quay quanh điểm tựa (O). Trọng lượng của vật cần nâng (F_1) tác dụng vào một điểm của đòn bẩy (O_1). Lực nâng vật (F_2) tác dụng vào một điểm khác của đòn bẩy (O_2).



Hình 15.2

C1 Hãy điền các chữ O, O_1 và O_2 vào vị trí thích hợp trên các hình 15.2, 15.3.



Hình 15.3

II. ĐÒN BẨY GIÚP CON NGƯỜI LÀM VIỆC DỄ DÀNG HƠN NHƯ THẾ NÀO ?

1. Đặt vấn đề

Trong đòn bẩy ở hình 15.4, muốn lực nâng vật lên nhỏ hơn trọng lượng của vật thì các khoảng cách OO_1 (khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng của trọng lượng vật) và OO_2 (khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng của lực kéo) phải thoả mãn điều kiện gì ?



Hình 15.4

2. Thí nghiệm

a) Chuẩn bị :

– Lực kế, khối trụ kim loại có móc và dây buộc, giá đỡ có thanh ngang khối lượng không đáng kể.

– Chép bảng 15.1 vào vở.

Bảng 15.1. Kết quả thí nghiệm

So sánh OO_2 với OO_1	Trọng lượng của vật : $P = F_1$	Cường độ của lực kéo vật F_2
$OO_2 > OO_1$	F_1 = ... N	F_2 = ... N
$OO_2 = OO_1$		F_2 = ... N
$OO_2 < OO_1$		F_2 = ... N

b) Tiến hành đo :

Lắp dụng cụ thí nghiệm như hình 15.4 để đo lực kéo F_2.

C2 – Đo trọng lượng của vật và ghi kết quả vào bảng 15.1.

– Kéo lực kế để nâng vật lên từ từ. Đọc và ghi số chỉ của lực kế theo 3 trường hợp ghi trong bảng 15.1.

3. Rút ra kết luận

C3 Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống của câu sau :

Muốn lực nâng vật (1) .... trọng lượng của vật thì phải làm cho khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng của lực nâng (2) .... khoảng cách từ điểm tựa tới điểm tác dụng của trọng lượng vật.

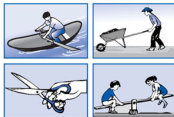
– *lớn hơn*
– *bằng*
– *nhỏ hơn*

4. Vận dụng

C4 Tìm thí dụ sử dụng đòn bẩy trong cuộc sống.

C5 Hãy chỉ ra điểm tựa, các điểm tác dụng của lực F_1, F_2 lên đòn bẩy trong hình 15.5.

C6 Hãy chỉ ra cách cải tiến việc sử dụng đòn bẩy ở hình 15.1 để làm giảm lực kéo hơn.



Hình 15.5

- **Mỗi đòn bẩy đều có :**
  - **– Điểm tựa là O.**
  - **– Điểm tác dụng của lực F_1 là O_1.**
  - **– Điểm tác dụng của lực F_2 là O_2.**
- **Khi $OO_2 > OO_1$ thì $F_2 < F_1$.**




BÀI 16. RÒNG RỌC

Một số người quyết định dùng ròng rọc để nâng vật lên (H.16.1). Liệu làm như thế có dễ dàng hơn hay không ?

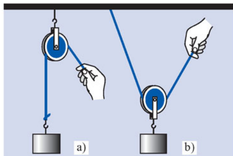


Hình 16.1

I. TÌM HIỂU VỀ RÒNG RỌC

Ròng rọc được mắc như ở hình 16.2a được gọi là **ròng rọc cố định**, còn ở hình 16.2b là **ròng rọc động.**

C1 Hãy mô tả các ròng rọc vẽ ở hình 16.2.



Hình 16.2

II. RÒNG RỌC GIÚP CON NGƯỜI LÀM VIỆC DỄ DÀNG HƠN NHƯ THẾ NÀO ?

1. Thí nghiệm

a) Chuẩn bị :

– Lực kế, khối trụ kim loại, giá đỡ, ròng rọc và dây kéo.

– Chép bảng 16.1 vào vở.

b) Tiến hành đo :

C2 – Đo lực kéo vật theo phương thẳng đứng như hình 16.3 và ghi kết quả đo được vào bảng 16.1.

Bảng 16.1. Kết quả thí nghiệm

Lực kéo vật lên trong trường hợp	Chiều của lực kéo	Cường độ của lực kéo
Không dùng ròng rọc	Từ dưới lên	... N
Dùng ròng rọc cố định	...	... N
Dùng ròng rọc động	...	... N

– Đo lực kéo vật qua *ròng rọc cố định* như hình 16.4. Kéo từ từ lực kế. Đọc và ghi số chỉ của lực kế vào bảng 16.1.

– Đo lực kéo vật qua *ròng rọc động* như hình 16.5. Kéo từ từ lực kế. Đọc và ghi số chỉ của lực kế vào bảng 16.1.



Hình 16.3



Hình 16.4



Hình 16.5

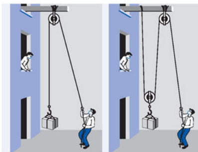



2. Nhận xét

C3 Dựa vào bảng kết quả thí nghiệm hãy so sánh :

a) Chiều, cường độ của lực kéo vật lên *trực tiếp* và lực kéo vật *qua ròng rọc cố định.*

b) Chiều, cường độ của lực kéo vật lên *trực tiếp* và lực kéo vật *qua ròng rọc động.*



Hình 16.6

3. Rút ra kết luận

C4 Tìm từ thích hợp để điền vào chỗ trống của các câu sau :

a) Ròng rọc (1) .... có tác dụng làm đổi hướng của lực kéo so với khi kéo trực tiếp.

b) Dùng ròng rọc (2) .... thì lực kéo vật lên nhỏ hơn trọng lượng của vật.

III. VẬN DỤNG

C5 Tìm những thí dụ về sử dụng ròng rọc.

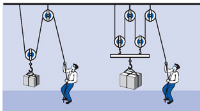
C6 Dùng ròng rọc có lợi gì ?

C7 Sử dụng hệ thống ròng rọc nào trong hình 16.6 có lợi hơn về lực ? Tại sao ?

- **Ròng rọc cố định giúp làm thay đổi hướng của lực kéo so với khi kéo trực tiếp.**
- **Ròng rọc động giúp làm lực kéo vật lên nhỏ hơn trọng lượng của vật.**

Có thể em chưa biết

Trong thực tế, người ta hay sử dụng palăng, đó là một thiết bị gồm nhiều ròng rọc (H.16.7). Dùng palăng cho phép giảm cường độ lực kéo, đồng thời làm đổi hướng của lực này.



Hình 16.7



BÀI 17. TỔNG KẾT CHƯƠNG I: CƠ HỌC

I. ÔN TẬP

1. Hãy nêu tên các dụng cụ dùng để đo : a) độ dài ; b) thể tích chất lỏng ; c) lực ; d) khối lượng.

2. Tác dụng đẩy, kéo của vật này lên vật khác gọi là gì ?

3. Lực tác dụng lên một vật có thể gây ra những kết quả gì trên vật ?

4. Nếu chỉ có hai lực tác dụng vào cùng một vật đang đứng yên mà vật vẫn đứng yên thì hai lực đó gọi là hai lực gì ?

5. Lực hút của Trái Đất lên các vật gọi là gì ?

6. Dùng tay ép hai đầu của một lò xo bút bi lại. Lực mà lò xo tác dụng lên tay ta gọi là lực gì ?

7. Trên vỏ một hộp kem giặt VISO có ghi 1kg. Số đó chỉ gì ?

8. Hãy tìm từ thích hợp để điền vào chỗ trống : 7800 kg/m^3 là.......................... của sắt.

9. Hãy tìm từ thích hợp để điền vào các chỗ trống :

– Đơn vị đo độ dài là .... kí hiệu là ....

– Đơn vị đo thể tích là .... kí hiệu là ......

– Đơn vị đo lực là .... kí hiệu là ....

– Đơn vị đo khối lượng là .... kí hiệu là ....

– Đơn vị đo khối lượng riêng là .... kí hiệu là ....

10. Viết công thức liên hệ giữa trọng lượng và khối lượng của cùng một vật.

11. Viết công thức tính khối lượng riêng theo khối lượng và thể tích.

12. Hãy nêu tên ba loại máy cơ đơn giản mà em đã học.

13. Hãy nêu tên của máy cơ đơn giản mà người ta dùng trong các công việc hoặc dụng cụ sau :

– Kéo một thùng bêtông lên cao để đổ trần nhà.

– Đưa một thùng phuy nặng từ mặt đường lên sàn xe tải.

– Cái chắn ôtô tại những điểm bán vé trên đường cao tốc.

II. VẬN DỤNG

1. Hãy dùng các từ trong 3 ô sau để viết thành 5 câu khác nhau.

Ví dụ : *Thanh nam châm* tác dụng *lực hút* lên *cái đinh*.

– *lực hút*
– *lực đẩy*
– *lực kéo*

– *con trâu*
– *người thủ môn bóng đá*
– *chiếc kìm nhổ đinh*
– *thanh nam châm*
– *chiếc vợt bóng bàn*

– *quả bóng đá*
– *quả bóng bàn*
– *cái cày*
– *cái đinh*
– *miếng sắt*

2. Một học sinh đá vào quả bóng. Có những hiện tượng gì xảy ra đối với quả bóng ? Hãy chọn câu trả lời đúng. ➥

A. Quả bóng chỉ bị biến dạng.

B. Chỉ có chuyển động của quả bóng bị biến đổi.

C. Quả bóng bị biến dạng, đồng thời chuyển động của nó bị biến đổi.

D. Không có sự biến đổi nào xảy ra.

3*. Có ba hòn bi có kích thước bằng nhau, được đánh số 1, 2, 3. Hòn bi 1 nặng nhất, hòn bi 3 nhẹ nhất. Trong ba hòn bi đó có một hòn bằng sắt, một hòn bằng nhôm và một hòn bằng chì. Hỏi hòn nào bằng sắt, hòn nào bằng nhôm, hòn nào bằng chì ? Chọn cách trả lời đúng trong 3 cách trả lời A, B, C.

Cách	Sắt	Nhôm	Chì
A	Hòn bi 1	Hòn bi 2	Hòn bi 3
B	Hòn bi 2	Hòn bi 3	Hòn bi 1
C	Hòn bi 3	Hòn bi 1	Hòn bi 2

4. Hãy chọn những đơn vị thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống của các câu sau :

- *mét khối*
- *kilôgam*
- *niutơn*
- *kilôgam trên mét khối*
- *niutơn trên mét khối*

a) Khối lượng riêng của đồng là 8900 ....

b) Trọng lượng của một con chó là 70 ....

c) Khối lượng của một bao gạo là 50 ....

d) Trọng lượng riêng của dầu ăn là 8000 ....

e) Thể tích nước trong một bể nước là 3 ....

5. Hãy chọn những từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống của các câu sau :

- *ròng rọc cố định*
- *ròng rọc động*
- *mặt phẳng nghiêng*
- *đòn bẩy*

a) Muốn đẩy một chiếc xe máy từ vỉa hè lên nền nhà cao 0,4m thì phải dùng ....

b) Người phụ nề đứng dưới đường, muốn kéo bao ximăng lên tầng hai thường dùng một ....

c) Muốn nâng đầu một cây gỗ nặng lên cao khoảng 10cm để kê hòn gạch xuống dưới thì phải dùng ....

d) Ở đầu cần cẩu của các xe cẩu người ta có lắp một .... Nhờ thế, người ta có thể nhấc những cỗ máy rất nặng lên cao bằng lực nhỏ hơn trọng lượng của cỗ máy.

6. a) Tại sao kéo cắt kim loại có tay cầm dài hơn lưỡi kéo ?

b) Tại sao kéo cắt giấy, cắt tóc có tay cầm ngắn hơn lưỡi kéo ?



Kéo cắt giấy

Kéo cắt kim loại

Hình 17.1

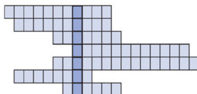
III. TRÒ CHƠI Ô CHỮ

A. Ô chữ thứ nhất (H.17.2)

Theo hàng ngang :

1. Máy cơ đơn giản giúp làm thay đổi độ lớn của lực, (11 ô).
2. Dụng cụ đo thể tích, (10 ô).
3. Phần không gian mà vật chiếm chỗ, (7 ô).
4. Loại dụng cụ giúp con người làm việc dễ dàng hơn, (12 ô).
5. Dụng cụ giúp làm thay đổi cả độ lớn và hướng của lực, (15 ô).
6. Lực hút của Trái Đất tác dụng lên vật, (8 ô).
7. Thiết bị gồm cả ròng rọc động và ròng rọc cố định, (6 ô).

Hãy nêu nội dung của từ hàng dọc trong các ô in đậm.

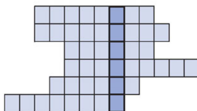


Hình 17.2

B. Ô chữ thứ hai (H.17.3)

Theo hàng ngang :

1. Lực hút của Trái Đất tác dụng lên vật, (8 ô).
2. Đại lượng chỉ lượng chất chứa trong vật, (9 ô).
3. Cái gì dùng để đo khối lượng, (6 ô) ?
4. Lực mà lò xo tác dụng lên tay ta khi tay ép lò xo lại, (9 ô).
5. Máy cơ đơn giản có điểm tựa, (6 ô).



Hình 17.3

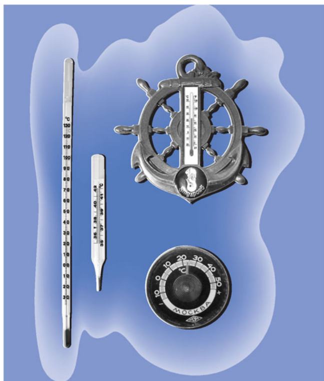
6. Dụng cụ mà thợ may thường dùng để lấy số đo cơ thể khách hàng, (8 ô).

Từ nằm trong các ô in đậm theo hàng dọc chỉ khái niệm gì ?

CHƯƠNG II

NHIỆT HỌC

- Các chất dãn nở vì nhiệt như thế nào ?
- Sự nóng chảy, sự đông đặc, sự bay hơi, sự ngưng tụ là gì ?
- Làm thế nào để tìm hiểu tác động của một yếu tố lên một hiện tượng khi có nhiều yếu tố cùng tác động một lúc ?
- Làm thế nào để kiểm tra một dự đoán ?





BÀI 18. SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA CHẤT RẮN



Tháp Ép-phen

Tháp Ép-phen (Eiffel) ở Pari, Thủ đô nước Pháp là tháp bằng thép nổi tiếng thế giới. Các phép đo chiều cao tháp vào ngày 01/01/1890 và ngày 01/7/1890 cho thấy, trong vòng 6 tháng tháp cao thêm hơn 10cm. Tại sao lại có sự kì lạ đó ? Chẳng lẽ một cái tháp bằng thép lại có thể "lớn lên" được hay sao ?

Bài này sẽ giúp em trả lời câu hỏi trên.

1. Làm thí nghiệm

Dùng dụng cụ vẽ ở hình 18.1.

– Trước khi hơ nóng quả cầu bằng kim loại, thử thả xem quả cầu có lọt qua vòng kim loại không. Nhận xét.

– Dùng đèn cồn hơ nóng quả cầu kim loại trong 3 phút, rồi thử thả xem quả cầu có còn lọt qua vòng kim loại nữa không. Nhận xét.

– Nhúng quả cầu đã được hơ nóng vào nước lạnh, rồi thử thả cho nó lọt qua vòng kim loại. Nhận xét.

2. Trả lời câu hỏi

C1 Tại sao sau khi bị hơ nóng, quả cầu lại không lọt qua vòng kim loại ?

C2 Tại sao sau khi được nhúng vào nước lạnh, quả cầu lại lọt qua vòng kim loại ?



Hình 18.1

3. Rút ra kết luận

– *nóng lên*
– *lạnh đi*
– *tăng*
– *giảm*

C3 Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống của các câu sau :

a) Thể tích quả cầu (1) .... khi quả cầu nóng lên.
b) Thể tích quả cầu giảm khi quả cầu (2) ....

Chú ý : Sự nở vì nhiệt theo chiều dài (sự nở dài) của vật rắn có nhiều ứng dụng trong đời sống và kĩ thuật.

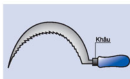
Bảng bên ghi độ tăng chiều dài của các thanh kim loại khác nhau có chiều dài ban đầu là 100cm khi nhiệt độ tăng thêm 50°C.

Nhôm	0,12cm
Đồng	0,086cm
Sắt	0,060cm

C4 Từ bảng trên có thể rút ra nhận xét gì về sự nở vì nhiệt của các chất rắn khác nhau ?

4. Vận dụng

C5 Ở đầu cán (chuôi) dao, liềm bằng gỗ, thường có một đai bằng sắt, gọi là cái khâu (H.18.2) dùng để giữ chặt lưỡi dao hay lưỡi liềm. Tại sao khi lắp khâu, người thợ rèn phải nung nóng khâu rồi mới tra vào cán ?



Hình 18.2

C6 Hãy nghĩ cách làm cho quả cầu trong thí nghiệm ở hình 18.1, dù đang nóng vẫn có thể lọt qua vòng kim loại. Hãy làm thí nghiệm kiểm chứng.

C7 Hãy tự trả lời câu hỏi đã nêu ở đầu bài học. Biết rằng, ở Pháp tháng Một đang là mùa Đông, còn tháng Bảy đang là mùa Hạ.

- **Chất rắn nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi.**
- **Các chất rắn khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.**

Có thể em chưa biết

☛ Bêtông được làm từ ximăng trộn với nước và cát, sỏi, nở vì nhiệt như thép. Nhờ đó mà các trụ bêtông cốt thép không bị nứt khi nhiệt độ ngoài trời thay đổi.



BÀI 19. SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA CHẤT LỎNG

An : Đố biết khi đun nóng một ca nước đầy thì nước có tràn ra ngoài không ?

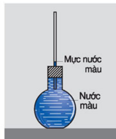
Bình : Nước chỉ nóng lên thôi, tràn thế nào được, vì lượng nước trong ca có tăng lên đâu.

Bình trả lời như vậy, đúng hay sai ?

1. Làm thí nghiệm

Đổ đầy nước màu vào một bình cầu. Nút chặt bình bằng nút cao su cắm xuyên qua một ống thuỷ tinh. Khi đó nước màu sẽ dâng lên trong ống (H.19.1).

Đặt bình cầu vào chậu nước nóng và quan sát hiện tượng xảy ra với mực nước trong ống thuỷ tinh (H.19.2).



Hình 19.1

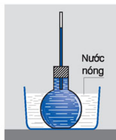
2. Trả lời câu hỏi

C1 Có hiện tượng gì xảy ra với mực nước trong ống thuỷ tinh khi ta đặt bình vào chậu nước nóng ? Giải thích.

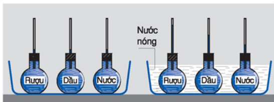
C2 Nếu sau đó ta đặt bình cầu vào nước lạnh thì sẽ có hiện tượng gì xảy ra với mực nước trong ống thuỷ tinh ?

Hãy dự đoán và làm thí nghiệm kiểm chứng.

C3 Hãy quan sát hình 19.3 mô tả thí nghiệm về sự nở vì nhiệt của các chất lỏng khác nhau và rút ra nhận xét.



Hình 19.2



Hình 19.3

3. Rút ra kết luận

C4 Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống của các câu sau :

a) Thể tích nước trong bình (1) .... khi nóng lên, (2) .... khi lạnh đi.

b) Các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt (3) ....

- *tăng*
- *giảm*
- *giống nhau*
- *không giống nhau*

4. Vận dụng

C5 Tại sao khi đun nước, ta không nên đổ nước thật đầy ấm ?

C6 Tại sao người ta không đóng chai nước ngọt thật đầy ?

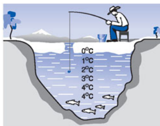
C7 Nếu trong thí nghiệm mô tả ở hình 19.1, ta cắm hai ống có tiết diện khác nhau vào hai bình có dung tích bằng nhau và đựng cùng một lượng chất lỏng, thì khi tăng nhiệt độ của hai bình lên như nhau, mực chất lỏng trong hai ống có dâng cao như nhau không ? Tại sao ?

- **Chất lỏng nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi.**
- **Các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.**

Có thể em chưa biết

☛ Sự nở vì nhiệt của nước rất đặc biệt. Khi tăng nhiệt độ từ 0°C đến 4°C thì nước co lại, chứ không nở ra. Chỉ khi nhiệt độ tăng từ 4°C trở lên, nước mới nở ra. Vì vậy, ở 4°C nước có trọng lượng riêng lớn nhất.

☛ Trong các hồ nước lạnh, về mùa đông, lớp nước ở 4°C nặng nhất, nên chìm xuống đáy hồ. Nhờ đó, về mùa đông, ở xứ lạnh, cá vẫn sống được ở đáy hồ, trong khi trên mặt hồ, nước đã đóng thành lớp băng dày (H.19.4).



Hình 19.4





BÀI 20. SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA CHẤT KHÍ

An : Khi quả bóng bàn bị móp, làm thế nào cho nó phồng lên ?

Bình : Quá dễ, chỉ việc nhúng bóng vào nước nóng, nó sẽ phồng trở lại.

An : Mình đã nhúng bóng vào nước nóng rồi, nhưng không thấy nó phồng trở lại.

Bình : Lạ nhỉ!

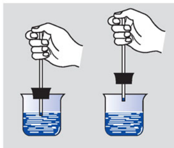
Bài này sẽ giúp em hiểu tại sao có quả bóng bàn bị móp được nhúng vào nước nóng thì phồng lên, nhưng cũng có quả bóng bàn bị móp được nhúng vào nước nóng lại không phồng lên được.

1. Thí nghiệm

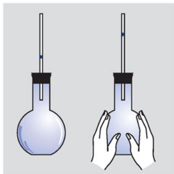
– Cắm một ống thuỷ tinh nhỏ xuyên qua nút cao su của một bình cầu.

Nhúng một đầu ống vào cốc nước màu. Dùng ngón tay bịt chặt đầu còn lại rồi rút ống ra khỏi cốc sao cho còn một giọt nước màu trong ống (H.20.1).

– Lắp chặt nút cao su có gắn ống thuỷ tinh với giọt nước màu vào bình cầu, để nhốt một lượng khí trong bình. Xát hai bàn tay vào nhau cho nóng lên, rồi áp chặt vào bình cầu (H.20.2). Quan sát hiện tượng xảy ra với giọt nước màu.



Hình 20.1



Hình 20.2

2. Trả lời câu hỏi

C1 Có hiện tượng gì xảy ra với giọt nước màu trong ống thuỷ tinh khi bàn tay áp vào bình cầu ? Hiện tượng này chứng tỏ thể tích không khí trong bình thay đổi thế nào ?

C2 Khi ta thôi không áp tay vào bình cầu, có hiện tượng gì xảy ra với giọt nước màu trong ống thuỷ tinh ? Hiện tượng này chứng tỏ điều gì ?

C3 Tại sao thể tích không khí trong bình cầu lại tăng lên khi ta áp hai bàn tay nóng vào bình ?

C4 Tại sao thể tích không khí trong bình lại giảm đi khi ta thôi không áp tay vào bình cầu ?

C5 Hãy đọc bảng 20.1 ghi độ tăng thể tích của 1000cm^3 (1 lít) một số chất, khi nhiệt độ của nó tăng thêm 50^{o}C và rút ra nhận xét.

Bảng 20.1.

Chất khí	Chất lỏng	Chất rắn
Không khí : 183cm^3	Rượu : 58cm^3	Nhôm : 3,45cm^3
Hơi nước : 183cm^3	Dầu hoả : 55cm^3	Đồng : 2,55cm^3
Khí ôxi : 183cm^3	Thuỷ ngân : 9cm^3	Sắt : 1,80cm^3

Ghi chú : Sau này, khi học về áp suất chất khí, các em sẽ biết rằng các số liệu về sự nở của chất khí cho ở bảng này chỉ đúng khi áp suất chất khí không đổi.

3. Rút ra kết luận

C6 Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống của các câu sau :

a) Thể tích khí trong bình (1) ...... khi khí nóng lên.

b) Thể tích khí trong bình giảm khi khí (2) ....

c) Chất rắn nở ra vì nhiệt (3) ...., chất khí nở ra vì nhiệt (4) ....

- *nóng lên, lạnh đi*
- *tăng, giảm*
- *nhiều nhất, ít nhất*

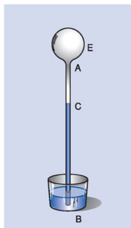
4. Vận dụng

C7 Phải có điều kiện gì thì quả bóng bàn bị móp, được nhúng vào nước nóng mới có thể phồng lên ?

C8 Tại sao không khí nóng lại nhẹ hơn không khí lạnh ? (Hãy xem lại bài trọng lượng riêng để trả lời câu hỏi này).

C9 Dụng cụ đo độ nóng, lạnh đầu tiên của loài người do nhà bác học Ga-li-lê (1564 – 1642) sáng chế. Nó gồm một bình cầu có gắn một ống thuỷ tinh. Hơ nóng bình rồi nhúng đầu ống thuỷ tinh vào một bình đựng nước. Khi bình khí nguội đi, nước dâng lên trong ống thuỷ tinh (H.20.3).

Bây giờ, dựa theo mức nước trong ống thuỷ tinh, người ta có thể biết thời tiết nóng hay lạnh. Hãy giải thích tại sao ?



Hình 20.3

- **Chất khí nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi.**
- **Các chất khí khác nhau nở vì nhiệt giống nhau.**
- **Chất khí nở vì nhiệt nhiều hơn chất lỏng, chất lỏng nở vì nhiệt nhiều hơn chất rắn.**

Có thể em chưa biết

☛ Ngày 21 tháng 11 năm 1783, hai anh em kĩ sư người Pháp Mông-gôn-phi-ê (Montgolfier) nhờ dùng không khí nóng đã làm cho quả khí cầu đầu tiên của loài người bay lên không trung (H.20.4).



Hình 20.4



BÀI 21. MỘT SỐ ỨNG DỤNG CỦA SỰ NỞ VÌ NHIỆT

Sự nở vì nhiệt của các chất có rất nhiều ứng dụng trong đời sống và kĩ thuật. Bài này giới thiệu một số ứng dụng thường gặp của sự nở vì nhiệt của chất rắn.

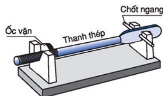
I. LỰC XUẤT HIỆN TRONG SỰ CO DÃN VÌ NHIỆT

1. Thí nghiệm

Bố trí thí nghiệm như hình 21.1a.

Lắp chốt ngang, rồi vặn ốc để siết chặt thanh thép lại.

Quan sát hiện tượng xảy ra khi dùng bông tẩm cồn đốt thật nóng thanh thép.



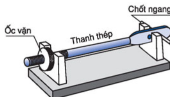
Hình 21.1a

2. Trả lời câu hỏi

C1 Có hiện tượng gì xảy ra đối với thanh thép khi nó nóng lên ?

C2 Hiện tượng xảy ra với chốt ngang chứng tỏ điều gì ?

C3 Bố trí thí nghiệm như hình 21.1b, rồi đốt nóng thanh thép. Sau đó vặn ốc để siết chặt thanh thép lại. Nếu dùng một khăn tẩm nước lạnh phủ lên thanh thép thì chốt ngang cũng bị gãy. Từ đó rút ra kết luận gì ?



Hình 21.1b

● 3. Rút ra kết luận

C4 Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống của các câu sau :

a) Khi thanh thép (1) .... vì nhiệt nó gây ra (2) .... rất lớn.

b) Khi thanh thép co lại (3) .... nó cũng gây ra (4) .... rất lớn.

– lực
– vì nhiệt
– nở ra

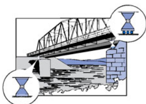
▼ 4. Vận dụng

C5 Hình 21.2 là ảnh chụp chỗ tiếp nối hai đầu thanh ray đường tàu hoả. Em có nhận xét gì ? Tại sao người ta phải làm như thế ?



Hình 21.2

C6 Hình 21.3 vẽ gối đỡ ở hai đầu cầu của một số cầu thép. Hai gối đỡ đó có cấu tạo giống nhau không ? Tại sao một gối đỡ phải đặt trên các con lăn ?



Hình 21.3

II. BĂNG KÉP

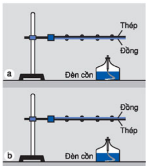
■ 1. Quan sát thí nghiệm

Hai thanh kim loại có bản chất khác nhau, thí dụ đồng và thép, được tán chặt vào nhau dọc theo chiều dài của thanh, tạo thành một băng kép.

Hãy quan sát hình dạng băng kép nếu bị hơ nóng trong hai trường hợp sau :

– Mặt đồng ở phía dưới (H.21.4a).

– Mặt đồng ở phía trên (H.21.4b).



Hình 21.4

● 2. Trả lời câu hỏi

C7 Đồng và thép nở vì nhiệt như nhau hay khác nhau ?

C8 Khi bị hơ nóng, băng kép luôn luôn cong về phía thanh nào ? Tại sao ?

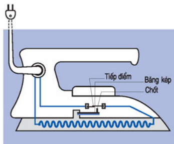
C9 Băng kép đang thẳng. Nếu làm cho lạnh đi thì nó có bị cong không ? Nếu có, thì cong về phía thanh thép hay thanh đồng ? Tại sao ?

3. Vận dụng

Băng kép được sử dụng nhiều ở các thiết bị tự động đóng – ngắt mạch điện khi nhiệt độ thay đổi.

C10 Tại sao bàn là điện vẽ ở hình 21.5 lại tự động tắt khi đã đủ nóng ?

Thanh đồng của băng kép ở thiết bị đóng ngắt của bàn là này nằm ở phía trên hay dưới ?



Hình 21.5

- **Sự co dãn vì nhiệt khi bị ngăn cản có thể gây ra những lực rất lớn.**
- **Băng kép khi bị đốt nóng hoặc làm lạnh đều cong lại.**

  Người ta ứng dụng tính chất này của băng kép vào việc đóng - ngắt tự động mạch điện.

Có thể em chưa biết

☛ Mặc dù ở chỗ tiếp nối hai đầu thanh ray đường tàu hoả đã để khoảng cách cho thanh ray nở ra khi nhiệt độ tăng, nhưng khi nhiệt độ tăng quá nhiều, thì các thanh ray vẫn bị uốn cong (H.21.6). Như vậy đủ biết lực do sự dãn nở vì nhiệt gây ra lớn tới chừng nào !



Hình 21.6



BÀI 22. NHIỆT KẾ - NHIỆT GIAI

Con : Mẹ ơi, cho con đi đá bóng nhé !
Mẹ : Không được đâu ! Con đang sốt nóng đây này !
Con : Con không sốt đâu ! Mẹ cho con đi nhé !



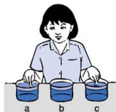
Vậy phải dùng dụng cụ nào để có thể biết chính xác người con có sốt hay không ?

1. Nhiệt kế

■ Hãy nhớ lại bài học về nhiệt kế đã học ở lớp 4 để trả lời các câu hỏi sau đây :

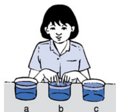
C1 Có 3 bình đựng nước *a, b, c* ; cho thêm nước đá vào bình *a* để có nước lạnh và cho thêm nước nóng vào bình *c* để có nước ấm.

a) Nhúng ngón trỏ của bàn tay phải vào bình *a*, nhúng ngón trỏ của bàn tay trái vào bình *c* (H.22.1). Các ngón tay có cảm giác thế nào ?



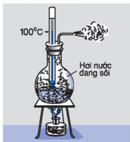
Hình 22.1

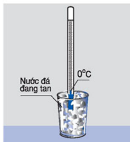
b) Sau một phút, rút cả hai ngón tay ra, rồi cùng nhúng ngay vào bình *b* (H.22.2). Các ngón tay có cảm giác thế nào ? Từ thí nghiệm này có thể rút ra kết luận gì ?



Hình 22.2

C2 Cho biết, thí nghiệm vẽ ở hình 22.3 và hình 22.4 dùng để làm gì ?





Hình 22.3 – Hình 22.4

● ***Trả lời câu hỏi***

C3 Hãy quan sát rồi so sánh các nhiệt kế vẽ ở hình 22.5 về GHĐ, ĐCNN, công dụng và điền vào bảng 22.1.

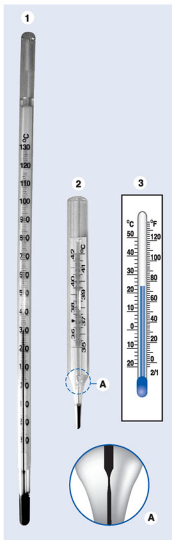
C4 Cấu tạo của nhiệt kế y tế có đặc điểm gì ? Cấu tạo như vậy có tác dụng gì ?

Bảng 22.1.

Loại nhiệt kế	GHĐ	ĐCNN	Công dụng
Nhiệt kế thuỷ ngân	Từ ... đến ...		
Nhiệt kế y tế	Từ ... đến ...		
Nhiệt kế rượu	Từ ... đến ...		

2. Nhiệt giai

a) Năm 1742, Xen-xi-út (Celsius, 1701 – 1744), người Thuỵ Điển, đã đề nghị chia khoảng cách giữa nhiệt độ của nước đá đang tan và nhiệt độ của hơi nước đang sôi thành 100 phần bằng nhau, mỗi phần ứng với 1 độ, kí hiệu là 1°C. Thang nhiệt độ này gọi là thang nhiệt độ Xen-xi-út, hay nhiệt giai Xen-xi-út. Chữ C trong kí hiệu °C là chữ cái đầu của tên nhà vật lí. Trong nhiệt giai này, những nhiệt độ thấp hơn 0°C được gọi là nhiệt độ âm. Ví dụ, –20°C được gọi là âm 20°C.



Hình 22.5

b) Trước đó, vào năm 1714, nhà vật lí người Đức là Fa-ren-hai (Fahrenheit, 1686 – 1736) đã đề nghị một nhiệt giai mang tên ông. Trong nhiệt giai này, nhiệt độ của nước đá đang tan là 32^oF, còn nhiệt độ của hơi nước đang sôi là 212^oF.

Như vậy, khoảng 100^oC ứng với khoảng $212^oF - 32^oF = 180^oF$, nghĩa là khoảng 1^oC = khoảng $1,8^oF$.

Nhiệt giai Fa-ren-hai được sử dụng ở phần lớn các nước nói tiếng Anh.

Thí dụ : Tính xem 20^oC ứng với bao nhiêu ^oF ?

$20^oC = 0^oC + 20^oC$. Vậy :

$20^oC = 32^oF + (20 \times 1,8^oF) = 68^oF$.

3. Vận dụng

C5 Hãy tính xem 30^oC, 37^oC ứng với bao nhiêu ^oF ?

- **Để đo nhiệt độ, người ta dùng nhiệt kế.**
- **Nhiệt kế thường dùng hoạt động dựa trên hiện tượng dãn nở vì nhiệt của các chất.**
- **Có nhiều loại nhiệt kế khác nhau như : Nhiệt kế rượu, nhiệt kế thuỷ ngân, nhiệt kế y tế...**
- **Trong nhiệt giai Xen-xi-út, nhiệt độ của nước đá đang tan là 0^oC, của hơi nước đang sôi là 100^oC. Trong nhiệt giai Fa-ren-hai, nhiệt độ của nước đá đang tan là 32^oF, của hơi nước đang sôi là 212^oF.**

Có thể em chưa biết

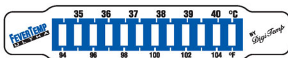
☛ Ngoài 2 nhiệt giai trên, trong khoa học còn dùng nhiệt giai Ken-vin. Đơn vị nhiệt độ trong nhiệt giai này gọi là độ kenvin, được kí hiệu bằng chữ K. Mỗi độ trong nhiệt giai Ken-vin (1K) bằng một độ trong nhiệt giai Xen-xi-út (1^oC) và 0^oC ứng với 273K. Nhiệt độ trong nhiệt giai Ken-vin được gọi là "nhiệt độ tuyệt đối", và kí hiệu bằng T.

☛ Nhiệt kế kim loại được cấu tạo dựa trên sự dãn nở vì nhiệt của một băng kép. Băng kép này được cuốn thành vòng tròn, một đầu được giữ cố định, đầu còn lại gắn với một kim quay trên bảng chia độ (H.22.6).

Khi nhiệt độ thay đổi, thì vòng tròn băng kép cuốn lại hoặc dãn ra làm quay kim. Trên bảng chia độ có ghi các giá trị nhiệt độ.



Hình 22.6



Hình 22.7

☛ Có một số chất có đặc điểm đổi màu theo nhiệt độ. Người ta sử dụng tính chất này để chế tạo ra nhiệt kế, gọi là nhiệt kế đổi màu. Nhiệt kế này thường được dùng trong y tế, thay cho nhiệt kế thuỷ ngân. Chỉ cần dán một băng giấy nhỏ có phủ một lớp chất đổi màu theo nhiệt độ (H.22.7) lên trán người bệnh là có thể biết được nhiệt độ cơ thể của họ.

☛ Hiện nay, người ta còn sử dụng nhiệt kế hiện số, là loại nhiệt kế mà số chỉ nhiệt độ cần đo hiện ngay trên màn hình. Hình 22.8 là ảnh chụp nhiệt kế hiện số được gắn vào đồng hồ điện tử để bàn.



Hình 22.8



BÀI 23. THỰC HÀNH ĐO NHIỆT ĐỘ

I. DÙNG NHIỆT KẾ Y TẾ ĐO NHIỆT ĐỘ CƠ THỂ

1. Dụng cụ

Nhiệt kế y tế (loại nhiệt kế thuỷ ngân).

Quan sát nhiệt kế y tế và điền vào chỗ trống trong các câu sau đây :

C1 Nhiệt độ thấp nhất ghi trên nhiệt kế : ......

C2 Nhiệt độ cao nhất ghi trên nhiệt kế : ......

C3 Phạm vi đo của nhiệt kế : Từ ..... đến ......

C4 Độ chia nhỏ nhất của nhiệt kế : ......

C5 Nhiệt độ được ghi màu đỏ : ......

2. Tiến trình đo

– Kiểm tra xem thuỷ ngân đã tụt hết xuống bầu chưa, nếu còn trên ống thì cầm vào phần thân nhiệt kế, vẩy mạnh cho thuỷ ngân tụt hết xuống bầu.

Chú ý : Khi vẩy, tay cầm chặt nhiệt kế để khỏi bị văng ra và phải chú ý không để nhiệt kế va đập vào các vật khác.

– Dùng bông y tế lau sạch thân và bầu nhiệt kế.

– Dùng tay phải cầm thân nhiệt kế, đặt bầu nhiệt kế vào nách trái, kẹp cánh tay lại để giữ nhiệt kế.

– Chờ chừng 3 phút, rồi lấy nhiệt kế ra để đọc nhiệt độ.

Chú ý : Không cầm vào bầu nhiệt kế khi đọc nhiệt độ.

– Đo nhiệt độ của mình và của một bạn khác. Ghi các kết quả đo được vào bản báo cáo thí nghiệm.

II. THEO DÕI SỰ THAY ĐỔI NHIỆT ĐỘ THEO THỜI GIAN TRONG QUÁ TRÌNH ĐUN NƯỚC

1. Dụng cụ

Nhiệt kế dầu, cốc đựng nước (loại cốc bằng thuỷ tinh chịu nhiệt), đèn cồn, giá đỡ.

Quan sát nhiệt kế dầu và điền số liệu vào chỗ trống trong các câu sau :

C6 Nhiệt độ thấp nhất ghi trên nhiệt kế : ......

C7 Nhiệt độ cao nhất ghi trên nhiệt kế : ......

C8 Phạm vi đo của nhiệt kế : Từ ..... đến ......

C9 Độ chia nhỏ nhất của nhiệt kế : ......

2. Tiến trình đo

a) Lắp dụng cụ theo hình 23.1.

b) Ghi nhiệt độ của nước trước khi đun.

c) Đốt đèn cồn để đun nước.

Cứ sau 1 phút lại ghi nhiệt độ của nước vào bảng theo dõi nhiệt độ, tới phút thứ 10 thì tắt đèn cồn.

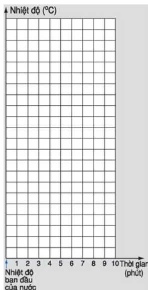
d) *Vẽ đồ thị.* Vẽ trên giấy kẻ ô đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của nước khi đun như sau :

– Vẽ hai trục vuông góc. Trục nằm ngang ghi giá trị thời gian theo phút. Mỗi cạnh của ô vuông nằm trên trục ngang biểu thị 1 phút. Trục thẳng đứng ghi giá trị của nhiệt độ theo ^{o}C. Mỗi cạnh của ô vuông nằm trên trục này, biểu thị $2^{o}C$. Vạch gốc của trục nhiệt độ ghi nhiệt độ ban đầu của nước (tức là nhiệt độ đo trước khi đun).

– Nối các điểm xác định nhiệt độ ứng với thời gian đun, ta được đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của nước đang được đun nóng.



Hình 23.1



Hình 23.2

III. MẪU BÁO CÁO

1. Họ và tên học sinh : .... Lớp: ....

2. Ghi lại :

a) 5 đặc điểm của nhiệt kế y tế.

b) 4 đặc điểm của nhiệt kế dầu.

3. Các kết quả đo :

a) Đo nhiệt độ cơ thể người

Người	Nhiệt độ
Bản thân	...
Bạn ...	...

b) Bảng theo dõi nhiệt độ của nước

Thời gian (phút)	Nhiệt độ (°C)
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

BÀI 24. SỰ NÓNG CHẢY VÀ SỰ ĐÔNG ĐẶC

Làng Ngũ Xã ở Hà Nội nổi tiếng về đúc đồng. Năm 1677 các nghệ nhân của làng này đã đúc thành công pho tượng Huyền Thiên Trấn Vũ bằng đồng đen, là một trong những pho tượng đồng lớn nhất ở nước ta. Tượng cao 3,48m, có khối lượng 4000kg, hiện đang được đặt tại đền Quán Thánh, Hà Nội.

Việc đúc đồng liên quan đến hiện tượng vật lí mà các em sẽ học trong bài này.



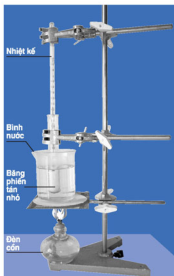
Tượng đồng Huyền Thiên Trấn Vũ

I. SỰ NÓNG CHẢY

1. Phân tích kết quả thí nghiệm

Trong các phòng thí nghiệm, người ta nghiên cứu sự nóng chảy bằng thí nghiệm tương tự như thí nghiệm vẽ ở hình 24.1.

– Dùng đèn cồn đun nước và theo dõi nhiệt độ của băng phiến. Khi nhiệt độ băng phiến lên tới 60^{o}C thì cứ sau 1 phút lại ghi nhiệt độ và nhận xét về thể (rắn hay lỏng) của băng phiến vào bảng theo dõi. Ghi cho tới khi nhiệt độ của băng phiến đạt đến 86^{o}C, ta được bảng 24.1.



Hình 24.1

● Hãy dựa vào bảng 24.1 để vẽ trên giấy kẻ ô đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của băng phiến theo thời gian khi nóng chảy.

– Trục nằm ngang là trục thời gian. Mỗi cạnh của ô vuông nằm trên trục này biểu thị 1 phút. Trục thẳng đứng là trục nhiệt độ ; mỗi cạnh của ô vuông nằm trên trục này biểu thị 1°C. Gốc của trục nhiệt độ ghi 60°C ; gốc của trục thời gian ghi phút 0.

– Nối các điểm xác định nhiệt độ ứng với thời gian đun, ta được đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của băng phiến theo thời gian trong quá trình nóng chảy.

– Căn cứ vào đường biểu diễn vừa vẽ được, trả lời các câu hỏi sau đây :

C1 Khi được đun nóng thì nhiệt độ của băng phiến thay đổi như thế nào ? Đường biểu diễn từ phút 0 đến phút thứ 6 là đoạn thẳng nằm nghiêng hay nằm ngang ?

C2 Tới nhiệt độ nào thì băng phiến bắt đầu nóng chảy ? Lúc này băng phiến tồn tại ở những thể nào ?

C3 Trong suốt thời gian nóng chảy, nhiệt độ của băng phiến có thay đổi không ? Đường biểu diễn từ phút thứ 8 đến phút thứ 11 là đoạn thẳng nằm nghiêng hay nằm ngang ?

C4 Khi băng phiến đã nóng chảy hết thì nhiệt độ của băng phiến thay đổi như thế nào theo thời gian ? Đường biểu diễn từ phút thứ 11 đến phút thứ 15 là đoạn thẳng nằm ngang hay nằm nghiêng ?

Bảng 24.1.

Thời gian đun (phút)	Nhiệt độ (°C)	Thể rắn hay lỏng
0	60	rắn
1	63	rắn
2	66	rắn
3	69	rắn
4	72	rắn
5	75	rắn
6	77	rắn
7	79	rắn
8	80	rắn và lỏng
9	80	rắn và lỏng
10	80	rắn và lỏng
11	80	rắn và lỏng
12	81	lỏng
13	82	lỏng
14	84	lỏng
15	86	lỏng

2. Rút ra kết luận

C5 Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống của các câu sau :

a) Băng phiến nóng chảy ở (1) ...... nhiệt độ này gọi là ***nhiệt độ nóng chảy*** của băng phiến.

b) Trong thời gian nóng chảy, nhiệt độ của băng phiến (2) ....

– 70°C, 80°C, 90°C

– thay đổi, không thay đổi



BÀI 25. SỰ NÓNG CHẢY VÀ SỰ ĐÔNG ĐẶC (tiếp theo)

II. SỰ ĐÔNG ĐẶC

1. Dự đoán

Trong thí nghiệm về sự nóng chảy của băng phiến, khi băng phiến được đun nóng, nó nóng dần lên rồi nóng chảy.

Hãy dự đoán điều gì sẽ xảy ra đối với băng phiến khi thôi không đun nóng và để băng phiến nguội dần. Hãy viết điều dự đoán đó của em vào vở.

2. Phân tích kết quả thí nghiệm

a) – Đun băng phiến như thí nghiệm ở trong hình 24.1 (Bài 24) lên tới khoảng 90^{o}C rồi tắt đèn cồn.

– Lấy ống nghiệm đựng băng phiến ra khỏi nước nóng và để cho băng phiến nguội dần. Khi nhiệt độ băng phiến giảm dần đến 86^{o}C thì bắt đầu ghi nhiệt độ và thể của băng phiến trong thời gian quan sát. Cứ sau 1 phút lại ghi nhiệt độ và thể của băng phiến, cho tới khi nhiệt độ giảm tới 60^{o}C, ta được bảng 25.1.

b) Hãy dựa vào bảng 25.1 để vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của băng phiến theo thời gian trong quá trình băng phiến đông đặc.

– Trục nằm ngang là trục thời gian, mỗi cạnh của ô vuông nằm trên trục này biểu thị 1 phút. Trục thẳng đứng là trục nhiệt độ, mỗi cạnh ô vuông nằm trên trục này biểu thị 1^{o}C. Gốc của trục nhiệt độ ghi 60^{o}C ; gốc của trục thời gian là phút 0.

Bảng 25.1.
Nhiệt độ và thể của băng phiến trong quá trình để nguội

Thời gian nguội (phút)	Nhiệt độ (^{o}C)	Thể rắn hay lỏng
0	86	lỏng
1	84	lỏng
2	82	lỏng
3	81	lỏng
4	80	lỏng và rắn
5	80	lỏng và rắn
6	80	lỏng và rắn
7	80	lỏng và rắn
8	79	rắn
9	77	rắn
10	75	rắn
11	72	rắn
12	69	rắn
13	66	rắn
14	63	rắn
15	60	rắn





– Nối các điểm xác định nhiệt độ ứng với thời gian để nguội, ta được đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của băng phiến theo thời gian trong quá trình đông đặc.

c) Căn cứ vào đường biểu diễn vừa vẽ được, trả lời các câu hỏi sau đây :

C1 Tới nhiệt độ nào thì băng phiến bắt đầu đông đặc ?

C2 Trong các khoảng thời gian sau, dạng của đường biểu diễn có đặc điểm gì :

– Từ phút 0 đến phút thứ 4 ;

– Từ phút thứ 4 đến phút thứ 7 ;

– Từ phút thứ 7 đến phút thứ 15 ?

C3 Trong các khoảng thời gian sau, nhiệt độ của băng phiến thay đổi thế nào :

– Từ phút 0 đến phút thứ 4 ;

– Từ phút thứ 4 đến phút thứ 7 ;

– Từ phút thứ 7 đến phút thứ 15 ?

3. Rút ra kết luận

C4 Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống của các câu sau :

a) Băng phiến đông đặc ở (1) .... Nhiệt độ này gọi là ***nhiệt độ đông đặc*** của băng phiến. Nhiệt độ đông đặc (2) .... nhiệt độ nóng chảy.

b) Trong thời gian đông đặc, nhiệt độ của băng phiến (3) ....

> – *70°C, 80°C, 90°C*
> – *bằng, lớn hơn, nhỏ hơn*
> – *thay đổi, không thay đổi.*

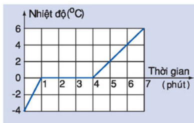
Bảng 25.2
Nhiệt độ nóng chảy của một số chất

Chất	Nhiệt độ nóng chảy (°C)	Chất	Nhiệt độ nóng chảy (°C)
Vonfam (chất làm dây tóc đèn điện)	3370	Chì	327
Thép	1300	Kẽm	420
Đồng	1083	Băng phiến	80
Vàng	1064	Nước	0
Bạc	960	Thuỷ ngân	–39
		Rượu	–117

III. VẬN DỤNG

C5 Hình 25.1 vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian khi nóng chảy của chất nào ?

Hình 25.1

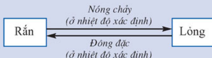


Hãy mô tả sự thay đổi nhiệt độ và thể của chất đó khi nóng chảy ?

C6 Trong việc đúc tượng đồng, có những quá trình chuyển thể nào của đồng ?

C7 Tại sao người ta dùng nhiệt độ của nước đá đang tan để làm một mốc đo nhiệt độ ?

- **Sự chuyển từ thể rắn sang thể lỏng gọi là sự nóng chảy. Sự chuyển từ thể lỏng sang thể rắn gọi là sự đông đặc.**
- **Phần lớn các chất nóng chảy (hay đông đặc) ở một nhiệt độ xác định. Nhiệt độ đó gọi là nhiệt độ nóng chảy. Nhiệt độ nóng chảy của các chất khác nhau thì khác nhau*.**
- **Trong thời gian nóng chảy (hay đông đặc) nhiệt độ của vật không thay đổi.**



** Ở các lớp trên, các em sẽ được biết không phải chất nào cũng nóng chảy (hay đông đặc) ở một nhiệt độ nhất định. Có nhiều chất (như thuỷ tinh, nhựa đường, v.v...) khi bị đun nóng, chúng mềm ra rồi nóng chảy dần trong khi nhiệt độ vẫn tiếp tục tăng.*

Có thể em chưa biết

☛ Phần lớn các chất rắn khi nóng chảy có kèm theo sự tăng thể tích, còn khi đông đặc thì giảm thể tích. Tuy nhiên, có một số ít chất như đồng, gang, nước... lại tăng thể tích khi đông đặc.

☛ Trường hợp của nước là rất đặc biệt. Các phép đo chính xác cho thấy 100cm^3 nước, khi đông đặc ở 0^{o}C sẽ cho 109cm^3 nước đá. Trong khi tăng thể tích nước có thể gây ra những lực rất lớn. Khi nhiệt độ xuống tới 0^{o}C, nước đông thành băng, gây ra những lực lớn đến mức có thể làm vỡ ống dẫn nước, chai đựng nước, tảng đá có kẽ hở chứa nước.



BÀI 26. SỰ BAY HƠI VÀ SỰ NGƯNG TỤ

I. SỰ BAY HƠI

Nước mưa trên mặt đường nhựa đã biến đi đâu, khi Mặt Trời lại xuất hiện sau cơn mưa ?





Hình 26.1

1. Nhớ lại những điều đã học từ lớp 4 về sự bay hơi

– Hiện tượng nước biến thành hơi (nước bay hơi) các em đã học ở lớp 4.

Mỗi em hãy tìm và ghi vào vở một thí dụ về nước bay hơi.

– Không phải chỉ có nước mới bay hơi, mọi chất lỏng đều có thể bay hơi. Hãy tìm và ghi vào vở một thí dụ về sự bay hơi của một chất lỏng không phải là nước.

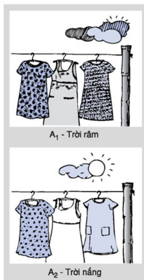
2. Sự bay hơi nhanh hay chậm phụ thuộc vào những yếu tố nào ?

a) *Quan sát hiện tượng*

Trong đời sống, có nhiều hiện tượng giúp ta nhận biết sự bay hơi của một chất xảy ra nhanh hay chậm (tốc độ bay hơi) phụ thuộc vào những yếu tố nào.

Hãy quan sát những hiện tượng mô tả ở hình 26.2 để trả lời các câu hỏi sau đây.

C1 Quần áo vẽ ở hình A_2 khô nhanh hơn vẽ ở hình A_1, chứng tỏ tốc độ bay hơi phụ thuộc vào yếu tố nào ?



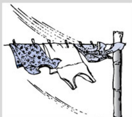
A_1 - Trời râm

A_2 - Trời nắng

Hình 26.2a

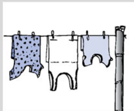
C2 Quần áo vẽ ở hình B_1 khô nhanh hơn vẽ ở hình B_2, chứng tỏ tốc độ bay hơi phụ thuộc vào yếu tố nào ?

C3 Quần áo vẽ ở hình C_2 khô nhanh hơn vẽ ở hình C_1, chứng tỏ tốc độ bay hơi phụ thuộc vào yếu tố nào ?


B_1 - Có gió


B_2 - Không có gió


C_1 - Quần áo không được căng ra


C_2 - Quần áo được căng ra

Hình 26.2b–c

● ***b) Rút ra nhận xét***

Từ việc phân tích các hiện tượng trên, có thể rút ra nhận xét :

Tốc độ bay hơi của một chất lỏng phụ thuộc vào nhiệt độ, gió và diện tích mặt thoáng của chất lỏng.

C4 Chọn từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống của các câu sau :

– Nhiệt độ càng (1) ..... thì tốc độ bay hơi càng (2) ....

– Gió càng (3) .... thì tốc độ bay hơi càng (4) ....

– Diện tích mặt thoáng của chất lỏng càng (5) .... thì tốc độ bay hơi càng (6) ....

– *lớn, nhỏ*
– *cao, thấp*
– *mạnh, yếu*

c) *Thí nghiệm kiểm tra*

Nhận xét ở trên mới chỉ là một dự đoán. Cần phải làm thí nghiệm để kiểm tra.

Thí dụ : Muốn kiểm tra tác động của nhiệt độ đối với sự bay hơi của nước, ta phải làm cho nhiệt độ thay đổi, còn giữ nguyên diện tích mặt thoáng và không cho gió tác động.

Cụ thể, có thể làm thí nghiệm như sau :

– Lấy hai đĩa nhôm có diện tích lòng đĩa như nhau, đặt trong phòng không có gió.

– Hơ nóng một đĩa.

– Đổ vào mỗi đĩa khoảng từ $2cm^3$ đến $5cm^3$ nước.

Quan sát xem nước ở đĩa nào bay hơi nhanh hơn.

C5 Tại sao phải dùng đĩa có diện tích lòng đĩa như nhau ?

C6 Tại sao phải đặt hai đĩa trong cùng một phòng không có gió ?

C7 Tại sao chỉ hơ nóng một đĩa ?



C8 Căn cứ vào kết quả thí nghiệm nào, có thể khẳng định dự đoán tốc độ bay hơi phụ thuộc nhiệt độ là đúng ?

Hãy tự vạch kế hoạch để thực hiện thí nghiệm kiểm tra xem tốc độ bay hơi có phụ thuộc vào các yếu tố gió, diện tích mặt thoáng của chất lỏng không.

Chú ý : Trong kế hoạch thí nghiệm cần nêu rõ :

– Mục đích thí nghiệm : Dùng để kiểm tra tác động của yếu tố nào ?

– Các dụng cụ cần dùng.

– Các bước tiến hành thí nghiệm.

Ghi kế hoạch thí nghiệm vào vở để xin ý kiến thầy giáo, cô giáo. Thầy cô giáo sẽ cho em biết kế hoạch thế nào là đúng, để các em thực hiện nếu có đủ dụng cụ.

d) *Vận dụng*

C9 Tại sao khi trồng chuối hay trồng mía, người ta phải phạt bớt lá ?

C10 Để làm muối, người ta cho nước biển chảy vào ruộng muối. Nước trong nước biển bay hơi, còn muối đọng lại trên ruộng. Thời tiết như thế nào thì nhanh thu hoạch được muối ? Tại sao ?

BÀI 27. SỰ BAY HƠI VÀ SỰ NGƯNG TỤ (tiếp theo)

II. SỰ NGƯNG TỤ

1. Tìm cách quan sát sự ngưng tụ

a) Dự đoán

Hiện tượng chất lỏng biến thành hơi là **sự bay hơi**, còn *hiện tượng hơi biến thành chất lỏng* là **sự ngưng tụ**. *Ngưng tụ là quá trình ngược với bay hơi.*

Lỏng ⇄ Hơi (Bay hơi / Ngưng tụ)

Để dễ quan sát hiện tượng bay hơi, ta có thể cho chất lỏng bay hơi nhanh bằng cách tăng nhiệt độ chất lỏng. Vậy muốn dễ quan sát hiện tượng ngưng tụ, ta làm tăng hay giảm nhiệt độ ?

Ngưng tụ là quá trình ngược với bay hơi, nên ta có thể dự đoán khi giảm nhiệt độ của hơi, sự ngưng tụ sẽ xảy ra nhanh hơn và ta sẽ dễ quan sát được hiện tượng hơi ngưng tụ.

b) Thí nghiệm kiểm tra

Trong không khí có hơi nước. Bằng cách giảm nhiệt độ của không khí, ta có thể làm hơi nước trong không khí ngưng tụ nhanh hơn và quan sát được hiện tượng này.

– *Dụng cụ thí nghiệm :*

+ 2 cốc thuỷ tinh giống nhau.
+ Nước có pha màu.
+ Nước đá đập nhỏ. + 2 nhiệt kế.

– *Tiến hành thí nghiệm* (H.27.1) :

+ Dùng khăn khô lau mặt ngoài của hai cốc.
+ Đổ nước màu đầy tới 2/3 mỗi cốc. Một cốc dùng để đối chứng, một cốc dùng làm thí nghiệm.
+ Đo nhiệt độ của nước ở hai cốc.
+ Đổ nước đá vụn vào cốc làm thí nghiệm.

Chú ý : Phải đặt hai cốc khá xa nhau.

Hình 27.1

c) Rút ra kết luận

Theo dõi nhiệt độ của nước ở hai cốc và quan sát hiện tượng xảy ra ở mặt ngoài của hai cốc nước để trả lời các câu hỏi sau :

C1 Có gì khác nhau giữa nhiệt độ của nước trong cốc đối chứng và trong cốc thí nghiệm ?

C2 Có hiện tượng gì xảy ra ở mặt ngoài của cốc thí nghiệm ? Hiện tượng này có xảy ra ở cốc đối chứng không ?

C3 Các giọt nước đọng ở mặt ngoài của cốc thí nghiệm có thể là do nước ở trong cốc thấm ra không ? Tại sao ?

C4 Các giọt nước đọng ở mặt ngoài cốc thí nghiệm là do đâu mà có ?

C5 Vậy dự đoán của chúng ta có đúng không ?

2. Vận dụng

C6 Hãy nêu hai thí dụ về hiện tượng ngưng tụ.

C7 Giải thích sự tạo thành giọt nước đọng trên lá cây vào ban đêm.

C8 Tại sao rượu đựng trong chai không đậy nút sẽ cạn dần, còn nếu nút kín thì không cạn ?

- **Sự chuyển từ thể lỏng sang thể hơi gọi là sự bay hơi.**
- **Tốc độ bay hơi của một chất lỏng phụ thuộc vào nhiệt độ, gió và diện tích mặt thoáng của chất lỏng.**
- **Sự chuyển từ thể hơi sang thể lỏng gọi là sự ngưng tụ.**

Có thể em chưa biết

☛ Hai phần ba bề mặt Trái Đất có nước bao phủ. Lượng nước này không ngừng bay hơi, tạo thành một lớp hơi nước trong khí quyển dày từ 10km đến 17km. Hơi nước tạo thành mây, mưa, sương mù, tuyết ảnh hưởng đến khí hậu Trái Đất và đời sống con người.

☛ Khi không khí có nhiệt độ 30°C, ta vẫn cảm thấy dễ chịu, nếu trong mỗi mét khối không khí chứa không quá 7,5g hơi nước. Còn nếu lượng hơi nước trong một mét khối không khí vượt quá 25g, thì ta cảm thấy rất oi bức, khó chịu, dù nhiệt độ vẫn là 30°C.

☛ Ở nước ta trong những ngày ẩm ướt, mỗi mét khối không khí có thể chứa tới 30g hơi nước.



BÀI 28. SỰ SÔI

Bình và An đang đun nước, Bình chợt reo lên :

– A ! Nước sôi rồi, tắt lửa đi thôi !

An ngắt lời Bình :

– Nước sôi rồi, nhưng cứ đun thêm ít nữa cho nó nóng già hơn.

Bình khẳng định :

– Nước đã sôi, thì dù có đun mãi, nước cũng không nóng hơn lên đâu !

An cãi lại :

– Vô lí ! Mình vẫn tiếp tục đun thì nước phải vẫn tiếp tục nóng lên chứ !



Bài này giúp các em biết được trong cuộc tranh luận này, ai đúng, ai sai.

I. THÍ NGHIỆM VỀ SỰ SÔI

Trước khi tiến hành thí nghiệm, các em cần đọc kĩ nội dung của phần này, để nắm chắc cách làm thí nghiệm và ghi kết quả.

1. Tiến hành thí nghiệm

Muốn biết ai đúng, ai sai, cách tốt nhất là làm thí nghiệm kiểm chứng.

a) Thí nghiệm được bố trí như hình 28.1.

– Đốt đèn cồn để đun nước.

b) Theo dõi sự thay đổi nhiệt độ của nước theo thời gian, các hiện tượng xảy ra ở trong lòng khối nước, trên mặt nước và ghi kết quả theo hướng dẫn sau :



Hình 28.1

– Khi nhiệt độ của nước đạt tới 40°C, thì cứ sau 1 phút lại ghi nhiệt độ của nước, cùng với phần nhận xét hiện tượng xảy ra trong bình nước vào bảng theo dõi (bảng 28.1), cho tới khi nước sôi được 3 phút thì dừng và tắt đèn.

– Khi ghi nhận xét hiện tượng xảy ra trong lòng khối nước và trên mặt nước cần theo hướng dẫn sau :

+ Quan sát xem vào phút thứ bao nhiêu thì xuất hiện các hiện tượng được nêu dưới đây :

Ở trên mặt nước :	Ở trong lòng nước :
– *Hiện tượng I* : Có một ít hơi nước bay lên. – *Hiện tượng II* : Mặt nước bắt đầu xáo động. – *Hiện tượng III* : Mặt nước xáo động mạnh, hơi nước bay lên rất nhiều.	– *Hiện tượng A* : Các bọt khí bắt đầu xuất hiện ở đáy bình. – *Hiện tượng B* : Các bọt khí nổi lên. – *Hiện tượng C* : Nước reo. – *Hiện tượng D* : Các bọt khí nổi lên nhiều hơn, càng đi lên càng to ra, khi tới mặt thoáng thì vỡ tung. Nước sôi sùng sục.

+ Khi ghi phần nhận xét hiện tượng xảy ra vào bảng theo dõi, không cần dùng lời để mô tả hiện tượng, chỉ cần ghi vào bảng các chữ cái A, B, C, D hoặc các con số la mã I, II, III chỉ các hiện tượng đã nêu ứng với thời gian xảy ra hiện tượng đó.

2. Vẽ đường biểu diễn

– Vẽ trên giấy kẻ ô đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của nước theo thời gian.

+ Trục nằm ngang là trục thời gian ; ghi các giá trị thời gian theo phút, (mỗi cạnh của ô vuông nằm trên trục này biểu thị 1 phút).

+ Trục thẳng đứng là trục nhiệt độ, ghi các giá trị nhiệt độ theo °C, (mỗi cạnh ô vuông nằm trên trục này biểu thị 2°C).

Gốc của trục nhiệt độ là 40°C. Gốc của trục thời gian là phút 0.

– Ghi nhận xét về đường biểu diễn.

Bảng 28.1.
Các hiện tượng xảy ra trong quá trình đun nước

Thời gian theo dõi	Nhiệt độ nước (°C)	Hiện tượng trên mặt nước	Hiện tượng trong lòng nước
0	40		
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			



BÀI 29. SỰ SÔI (tiếp theo)

II. NHIỆT ĐỘ SÔI

1. Trả lời câu hỏi

Dựa vào kết quả thí nghiệm trả lời các câu hỏi sau :

C1 Ở nhiệt độ nào bắt đầu thấy xuất hiện các bọt khí ở đáy bình ?

C2 Ở nhiệt độ nào bắt đầu thấy các bọt khí tách khỏi đáy bình và đi lên mặt nước ?

C3 Ở nhiệt độ nào xảy ra hiện tượng các bọt khí nổi lên tới mặt nước, vỡ tung ra và hơi nước bay lên nhiều (nước sôi) ?

C4 Trong khi nước đang sôi, nhiệt độ của nước có tăng không ?

Chú ý :

Các chất khác nhau sôi ở nhiệt độ khác nhau. Bảng 29.1 ghi nhiệt độ sôi của một số chất ở điều kiện chuẩn.

Bảng 29.1. Nhiệt độ sôi của một số chất

Chất	Nhiệt độ sôi (^oC)
Ête	35
Rượu	80
Nước	100
Thuỷ ngân	357
Đồng	2580

2. Rút ra kết luận

C5 Trong cuộc tranh luận của Bình và An (nêu ở phần đầu bài), ai đúng, ai sai ?

C6 Chọn từ thích hợp trong khung điền vào chỗ trống trong các câu sau đây :

a) Nước sôi ở nhiệt độ (1) .... Nhiệt độ này gọi là (2) .... của nước.

b) Trong suốt thời gian sôi, nhiệt độ của nước (3) ....

c) Sự sôi là một sự bay hơi đặc biệt. Trong suốt thời gian sôi, nước vừa bay hơi tạo ra các (4) .... vừa bay hơi trên (5) ....

- *100^oC, gần 100^oC*
- *thay đổi, không thay đổi*
- *nhiệt độ sôi*
- *bọt khí*
- *mặt thoáng*

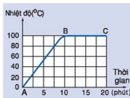



III. VẬN DỤNG

C7 Tại sao người ta chọn nhiệt độ của hơi nước đang sôi để làm một mốc chia nhiệt độ ?

C8 Tại sao để đo nhiệt độ của hơi nước sôi, người ta phải dùng nhiệt kế thuỷ ngân, mà không dùng nhiệt kế rượu ?

C9 Hình 29.1 vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của nước khi được đun nóng. Các đoạn AB và BC của đường biểu diễn ứng với những quá trình nào ?



Hình 29.1

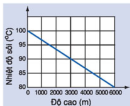
- **Mỗi chất lỏng sôi ở một nhiệt độ nhất định. Nhiệt độ đó gọi là nhiệt độ sôi.**
- **Trong suốt thời gian sôi, nhiệt độ của chất lỏng không thay đổi.**

Có thể em chưa biết

☛ Nhiệt độ sôi của chất lỏng còn phụ thuộc áp suất trên mặt thoáng. Áp suất trên mặt thoáng càng lớn thì nhiệt độ sôi của chất lỏng càng cao. Do đó trong nồi áp suất, nhiệt độ sôi của nước cao hơn 100°C.

☛ Hình 29.2 vẽ đường biểu diễn sự phụ thuộc của nhiệt độ sôi của nước vào độ cao so với mặt biển khi độ cao này không lớn lắm.

Đỉnh Phăng Xi Păng thuộc dãy Hoàng Liên Sơn cao khoảng 3200m so với mặt biển, là đỉnh núi cao nhất nước ta. Hãy dựa vào đồ thị để xác định gần đúng nhiệt độ sôi của nước ở đây.



Hình 29.2






BÀI 30. TỔNG KẾT CHƯƠNG II: NHIỆT HỌC

I. ÔN TẬP

Trả lời câu hỏi

1. Thể tích của các chất thay đổi như thế nào khi nhiệt độ tăng, khi nhiệt độ giảm ?

2. Trong các chất rắn, lỏng, khí chất nào nở vì nhiệt nhiều nhất, chất nào nở vì nhiệt ít nhất ?

3. Tìm một thí dụ chứng tỏ sự co dãn vì nhiệt khi bị ngăn trở có thể gây ra những lực rất lớn ?

4. Nhiệt kế hoạt động dựa trên hiện tượng nào ? Hãy kể tên và nêu công dụng của các nhiệt kế thường gặp trong đời sống.

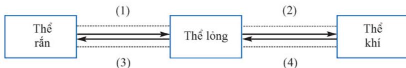
5. Điền vào đường chấm chấm trong sơ đồ tên gọi của các sự chuyển thể ứng với các chiều mũi tên.

6. Mỗi chất có nóng chảy và đông đặc ở cùng một nhiệt độ xác định không ? Nhiệt độ này gọi là gì ?

7. Trong thời gian nóng chảy, nhiệt độ của chất rắn có tăng không khi ta vẫn tiếp tục đun ?

8. Chất lỏng có bay hơi ở một nhiệt độ xác định không ? Tốc độ bay hơi của một chất lỏng phụ thuộc vào những yếu tố nào ?

9. Ở nhiệt độ nào thì một chất lỏng, cho dù có tiếp tục đun vẫn không tăng nhiệt độ ? Sự bay hơi của chất lỏng ở nhiệt độ này có đặc điểm gì ?



II. VẬN DỤNG

1. Trong các cách sắp xếp dưới đây cho các chất nở vì nhiệt từ ít tới nhiều, cách sắp xếp nào đúng ?

A. Rắn – khí – lỏng.

B. Lỏng – rắn – khí.

C. Rắn – lỏng – khí.

D. Lỏng – khí – rắn.

2. Nhiệt kế nào trong các nhiệt kế sau đây có thể dùng để đo nhiệt độ của hơi nước đang sôi ?

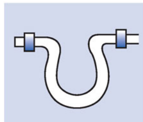
A. Nhiệt kế rượu.

B. Nhiệt kế y tế.

C. Nhiệt kế thuỷ ngân.

D. Cả ba loại trên đều không dùng được.

3. Tại sao trên đường ống dẫn hơi phải có những đoạn được uốn cong (H.30.1). Hãy vẽ lại hình của đoạn ống này khi đường ống nóng lên, lạnh đi ?



Hình 30.1

4. Hãy sử dụng số liệu trong bảng 30.1 để trả lời các câu hỏi sau đây :

Bảng 30.1.

Chất	Nhiệt độ nóng chảy (°C)
Nhôm	660
Nước đá	0
Rượu	–117
Sắt	1535
Đồng	1083
Thuỷ ngân	–39
Muối ăn	801

a) Chất nào có nhiệt độ nóng chảy cao nhất ?

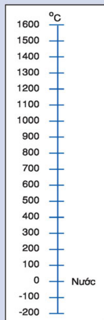
b) Chất nào có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất ?

c) Tại sao có thể dùng nhiệt kế rượu để đo những nhiệt độ thấp tới –50°C. Có thể dùng nhiệt kế thuỷ ngân để đo những nhiệt độ này không ? Tại sao ?

d) Hình 30.2 vẽ một thang nhiệt độ từ –200°C đến 1600°C. Hãy :

– Dùng bút màu đánh dấu vào vị trí trên thang có ghi nhiệt độ ứng với nhiệt độ trong lớp em.

– Đánh dấu nhiệt độ nóng chảy và ghi tên chất có trong bảng 30.1 vào thang nhiệt độ, (thí dụ, nước được ghi ở vạch ứng với 0°C của thang trên hình 30.2).



Hình 30.2

– Ở nhiệt độ của lớp học, các chất nào trong bảng 30.1 ở thể rắn, ở thể lỏng ?

– Ở nhiệt độ của lớp học, có thể có hơi của chất nào trong các hơi sau đây ?

+ Hơi nước.

+ Hơi đồng.

+ Hơi thuỷ ngân.

+ Hơi sắt.

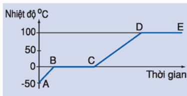
5. An và Bình cùng luộc khoai. Khi nồi khoai bắt đầu sôi, Bình bảo nên rút bớt củi ra, chỉ để ngọn lửa nhỏ, đủ cho nồi khoai tiếp tục sôi. An lại nói, phải tiếp tục chất thêm củi nữa, để ngọn lửa cháy thật to, vì An cho rằng, càng đun cho lửa to, thì nước luộc khoai càng nóng, như vậy khoai càng mau chín.

Ý kiến nào đúng ? Tại sao ?

6. Hình 30.3 vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của nước. Hỏi :

a) Các đoạn BC, DE ứng với các quá trình nào ?

b) Trong các đoạn AB, CD nước tồn tại ở những thể nào ?



Hình 30.3

GIẢI TRÍ

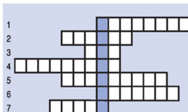
Ô CHỮ VỀ SỰ CHUYỂN THỂ

Hàng ngang

1. Tên gọi sự chuyển từ thể rắn sang thể lỏng (8 ô).

2. Tên gọi sự chuyển từ thể lỏng sang thể khí (hay hơi) (6 ô).

3. Một yếu tố tác động đến tốc độ bay hơi (3 ô).



Hình 30.4

4. Việc ta phải làm để kiểm tra các dự đoán (9 ô).

5. Một yếu tố nữa tác động đến tốc độ bay hơi (9 ô).

6. Tên gọi sự chuyển từ thể lỏng sang thể rắn (7 ô).

7. Từ dùng để chỉ sự nhanh chậm (5 ô).

Hàng dọc

Hãy diễn tả nội dung của từ trong các *ô hàng dọc được tô đậm* (H.30.4).

Có thể em chưa biết

☛ Chất cacbon điôxit (thường gọi là tuyết khô) có thể chuyển thẳng từ thể rắn sang thể hơi. Sự chuyển thể đặc biệt này gọi là "Sự thăng hoa". Khi thăng hoa, tuyết khô làm lạnh không khí xung quanh, khiến cho hơi nước trong không khí ngưng tụ, tạo nên một màn sương. Nếu chiếu ánh sáng màu vào màn sương này, ta sẽ được một màn sương màu tuyệt đẹp. Hiện tượng này thường được sử dụng để tạo cảnh trên sàn diễn ca – múa – nhạc.

☛ Trong lòng Mặt Trời nhiệt độ lên tới 20 triệu độ (20000000^oC). Ở nhiệt độ này, vật chất không tồn tại ở thể rắn, thể lỏng hay thể khí thông thường mà ta biết. Nó tồn tại dưới một thể đặc biệt, gọi là "Plasma". Ở thể plasma, vật chất tồn tại dưới dạng các hạt mang điện.

MỤC LỤC